Humidificadores de vapor serie SD / SD steam humidifiers

Manual de utilización y mantenimiento

User guide

CAREL

Technology & Evolution

Indice

1. Características generales del humidificador a vapor SD 1
1.1 Características principales 1

2. Representación instalación 2
2.1 Ejemplo de instalación de un humidificador SD 2

3. Proyecto de una instalación con humidificadores SD 3
3.1 Dimensionado de una instalación y selección del humidificador 3
3.2 Valoración del caudal de vapor 3

4. Características técnicas 4
4.1 Dimensiones y pesos 4
4.2 Posición de las salidas de los tubos de vapor 5
4.3 Montaje en pared de los humidificadores de vapor 5

5. Conexiones 6
5.1 Conexiones hidráulicas 6
5.2 Conexiones sondas/reguladores 7
5.3 Conexiones eléctricas 7
Esquemas eléctricos 9

6. Distribución del vapor 14
6.1 Distribución del vapor en conducto 14
6.2 Distribución del vapor en ambiente 15
6.3 Distribución del vapor en cámaras frigoríficas 16
6.4 Montaje distribuidores ventilados 16
6.5 Posicionamiento de los distribuidores ventilados 17
6.6 Montaje de los tubos de conducción del vapor 18

7. Control 19
7.1 Controles disponibles 19
7.2 Tarjeta interface control 21
7.3 Secuencia de visualización 22
7.4 Conexionado de reguladores y sondas 24
7.5 Conexión serial 26

8. Puesta en marcha 27
8.1 Los controles preliminares 27
8.2 Arranque 27
8.3 Ajuste parámetros fundamentales 27

9. Mantenimiento 28
9.1 Componentes a verificar o sustituir 28
9.2 Sustitucion del cilindro 29

10. Para quien quiere saber más 32
10.1 Principio de funcionamiento 32

11. Alarmas y prealarmas 33
11.1 Prealarmas 33
11.2 Alarmas 33

12. Que hacer sí 34

13. Piezas de recambio 40

14. Características principales de los humidificadores 42

Contents

1. General characteristics of the SD steam humidifier 1
1.1 Main characteristics 1

2. Humidifier system configuration 2
2.1 Installation example of a SD humidifiers 2

3. Plant design of a SD humidifier 3
3.1 Dimensioning of a plant and choice of the humidifier 3
3.2 Evaluation of the vapour flow rate 3

4. Specifications 4
4.1 Size and weights 4
4.2 Position of steam outlets 5
4.3 Wall mounting of the steam humidifier 5

5. Connections 6
5.1 Hydraulic connections 6
5.2 Probe/regulator connections 7
5.3 Electric connection 7
Wiring 9

6. Steam distribution 14
6.1 Duct steam distribution 14
6.2 Ambient steam distribution 15
6.3 Steam distribution in cold storage rooms 16
6.4 Mounting of ventilated distributors 16
6.5 Positioning of the ventilating distributors 17
6.6 Mounting of the steam distribution pipe 18

7. Controller 19
7.1 Available controllers 19
7.2 Controller interface card 21
7.3 Display sequence 22
7.4 Connections to probe and regulator 24
7.5 Serial connection 26

8. Start up 27
8.1 Preliminary checks 27
8.2 Turning on 27
8.3 Selection of the fundamental parameters 28

9. Maintenance 28
9.1 Components to be controlled or replaced 28
9.2 Cylinder replacement 29

10. Functioning 32
10.1 Basics on functioning of the machine 32

11. Alarms and pre-alarms 33
11.1 Pre-alarms 33
11.2 Alarms 33

12. Troubleshooting 34

13. Spare parts 40

14. Main characteristics of the humidifier 42

1. Características generales de los humidificadores de vapor SD

El humidificador de vapor de la serie SD es del tipo de electrodos sumergidos y está avalado por la más avanzada tecnología microprocesada.

El humidificador está compuesto por un mueble que contiene:
- una parte hidráulica de producción de vapor completa con electroválvulas para el llenado/vaciado de agua;
- el cuadro eléctrico;
- el control electrónico.

1.1 Características principales

Funcionamiento: completamente automático, es gestionado por el control que lleva integrado el sistema anti-espuma. Gestionando el nivel de agua en el interior del cilindro de producción se regula la producción de vapor en base a las necesidades del ambiente.

Adaptable: puede ser instalado en cualquier area geográfica gracias a su capacidad de adaptación a las características físico/químicas del agua de red.

Prestaciones: el cilindro de producción de vapor produce vapor estéril eliminando el 99,8% de las impurezas del agua.

Sistema anti espuma AFS: el algoritmo de gestión inteligente 'AFS anti foaming system', resumido, individua y elimina la espuma en los cilindros gracias a un particular ciclo de trabajo.

Mantenimiento: la geometría de los electrodos 'box-type' unida al nuevo algoritmo de gestión 'AFS' garantiza bajos costos de mantenimiento ordinario gracias a una mayor duración de los cilindros.

Homologaciones: la calidad y seguridad de los humidificadores está garantizada por el sistema de diseño y producción certificado ISO 9001, disponiendo del marchamo CE y de las homologaciones alemana TÜV y americana UL.

Conexionado serial: todos los humidificadores SD están predispuestos para el conexionado en red para la realización de un sistema de supervisión y/o teleasistencia o para la integración en BMS.

Aplicaciones: son múltiples: acondicionamiento de oficinas, zonas de trabajo y habitaciones privadas, refrigeración, salas blancas, zonas de producción y salas de ordenadores.

Gama: están disponibles 14 modelos con 5 tipos de control diferente: del más pequeño capaz de producir 1kg/h de vapor, al más grande de 126 kg/h.

1. General characteristics of the SD steam humidifier

The SD series steam humidifier is of the immersed electrode type and is based on the most advanced microprocessor technology.

The humidifier frame consists of:
- *a steam production hydraulic unit comprising solenoid valves for the fill/drain water;*
- *the switchboard;*
- *the electronic controller.*

1.1 Main characteristics

Operation: *completely automatic, it is managed by the control containing the patented anti-foaming system. Through the control of water level within the production cylinder, it is possible to modulate the steam production according to the ambient.*

Adaptability: *it can be installed in any geographical area due to its adaptation capability to the chemical and physical characteristics of the waterworks water.*

Performance: *The steam production cylinder produces sterile vapour holding back 99.8% of the impurities contained in the water.*

Anti-foaming system AFS: *the patented "AFS anti-foaming system", detects and eliminates the foam in the cylinders by means of a particular work cycle.*

Maintenance: *The geometry of the "box-type" electrodes together with the new "AFS" management algorithm ensures low ordinary maintenance costs because of a longer life of the cylinders.*

Approvals: *humidifier quality and safety are assured by the ISO 9001 design and production certificate as well as by the CE labelling, the German TÜV and the American UL homologations.*

Serial connection: *all the SD humidifiers can be connected to the network in order to create supervisory and telemaintenance systems or for the BMS integration.*

Applications: *there are many: office conditioning, working places and private houses, refrigeration, clean rooms, production areas and computer room air-conditioner centres.*

Range: *14 models are available, with 5 different controls, that allow a steam production ranging from 1kg/h to 126kg/h.*

2. Representación de la instalación

2.1 Ejemplo de instalación de un humidificador SD

A continuación son representadas gráficamente, de forma muy esquemática, las diferentes partes que componen una instalación de humidificación Carel. Esto es para facilitar al cliente la compra y la realización de una instalación completa con todos sus componentes.

En las páginas sucesivas trataremos de modo detallado el montaje de la instalación para aplicación en conducto o ambiente.

1. Sonda humedad
2. Alimentación eléctrica
3. Distribuidor líneal
4. Distribuidor ventilado
5. Llenado agua
6. Vaciado agua

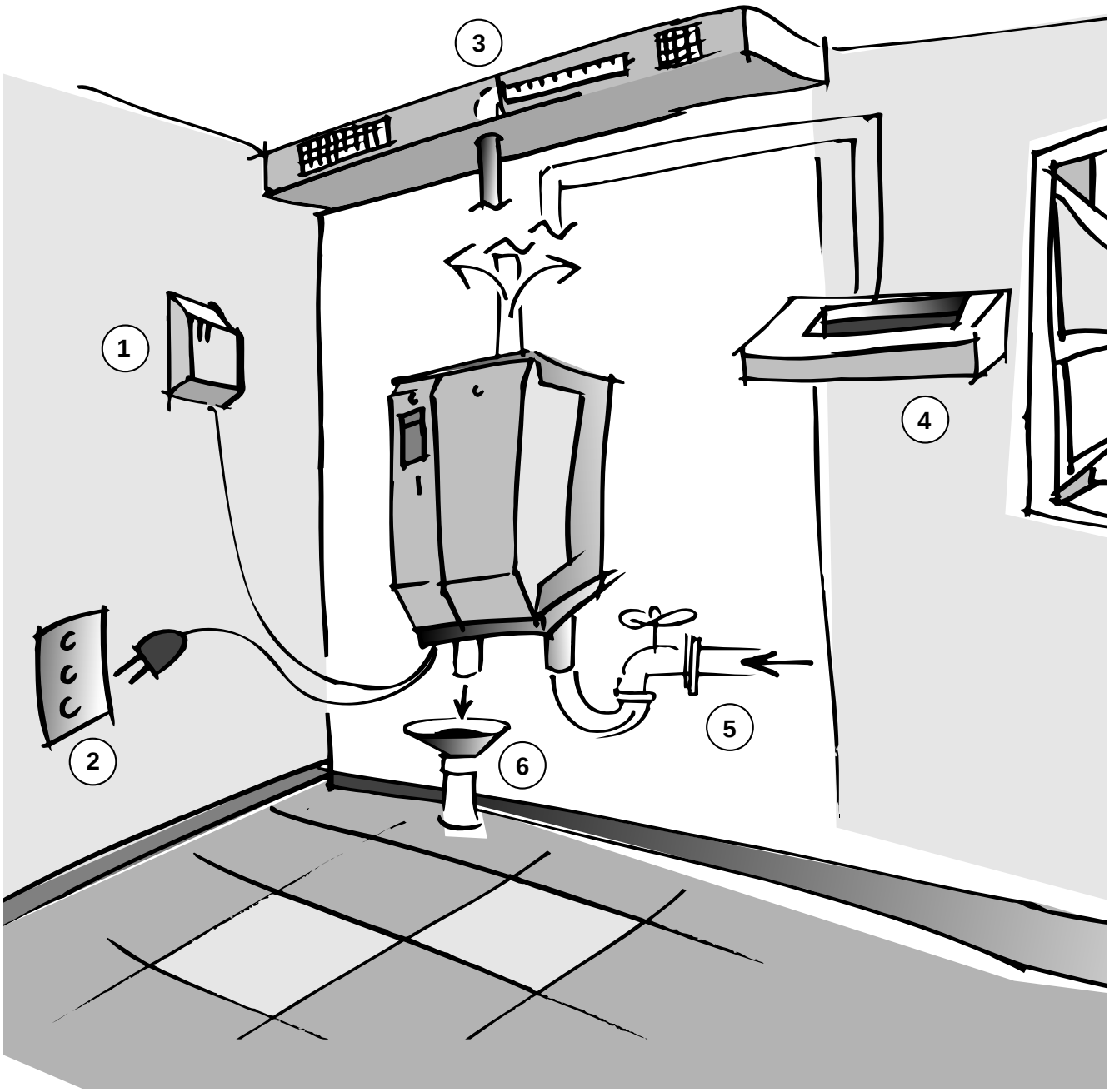
2. Humidifier system configuration

2.1 Installation example of a SD humidifier

Here below the various components of a Carel humidification plant are diagrammatically shown. The aim is to help the customer when purchasing and carrying out a plant with all its components.

In the next pages, the plant installation for duct or ambient application will be discussed in detail.

1. *Humidity probe*
2. *Power supply*
3. *Linear steam distributor*
4. *Ventilated steam distributor*
5. *Fill water*
6. *Drain water*



3. Cálculo de una instalación con humidificadores SD

3.1 Dimensionado de una instalación y selección del humidificador

Para poder valorar el modelo de humidificador adecuado a la aplicación que se desea realizar, es necesario valorar el caudal necesario de vapor requerido por el ambiente, teniendo presente una serie de factores indicados a continuación.

3.2 Valoración del caudal de vapor

Para calcular la necesidad de un ambiente a humidificar se deben tener en cuenta los siguientes factores:
- volumen del local (m^3);
- condiciones actuales del local [temperatura (°C) y humedad (%H.R.);
- condiciones deseadas en el local [temperatura (°C) y humedad relativa (%H.R.);
- características de los materiales presentes en el interior (cantidad, factor higroscópico, número de personas);
- tiempo deseado para la puesta a régimen;
- eventuales inmisiones de aire exterior (infiltraciones, apertura ocasional de puertas y ventanas);
- cantidad de aire exterior de renovación (m^3/h);
- condiciones externas de proyecto [temperatura (°C) y humedad relativa (%H.R.);
- condensación sobre la batería de frío.

Gracias al diagrama psicrométrico podemos obtener Δx (humedad absoluta g/kg) deseada en el ambiente a humidificar y todos los datos necesarios para el correcto dimensionado.

Así con la siguiente fórmula se consigue el caudal de vapor necesario de vapor en kg/h:

Q = V x 1,2 x (x2-x1) / 1.000 = kg/h + Y

donde:
Q= cantidad de vapor necesario en el ambiente en kg/h (asumiendo el peso específico a 4°C igual a 1 kg/m^3, los kg/h corresponden a l/h);
V= volumen de aire(*);
1,2= peso específico del aire kg/m3 (condiciones de 21°C y 1013 mbar);
x1= humedad absoluta del aire a humidificar g/kg;
x2= humedad absoluta deseada en el ambiente g/kg;
Y= parámetro que tiene en cuenta los valores anteriormente nombrados no contemplados en la fórmula pero a considerarse en base al tipo de aplicación.

(*) Para ambientes sólo con aire de recirculación: V = m^3 del local (ver nota).
Para ambientes con aire exterior de renovación: V= volumen horario de aire exterior introducido en el ambiente (m^3/h).

Nota: no tratando el aire de renovación, una vez conseguido el valor de humedad requerido, la instalación de humidificación trabajará muy poco sólo para mantener constante el grado de humedad. Es importante también, a fin de optimizar los costes cuando se trata de grandes potencias, verificar la necesidad de llegar a régimen en un tiempo más o menos largo.

3. Plant design of a SD humidifier

3.1 Dimensioning of a plant and choice of the humidifier

In order to correctly evaluate the humidifier model that is suitable for the application to be realized, it is necessary to establish the steam flow rate being required from the ambient, bearing in mind a number of factors which will be described below.

3.2 Evaluation of the steam flow rate

To calculate the requirements of an ambient to be humidified the following factors must be taken into account:
- *volume of the room (m^3);*
- *actual conditions of the room {temperature (°C) and relative humidity (%rh)};*
- *wanted conditions in the room {temperature (°C) and relative humidity (%rh)};*
- *characteristics of the materials occurring inside (quantity, hygroscopic factor, number of persons);*
- *time needed to reach full efficiency;*
- *possible intake of external air (infiltrations, occasional opening of doors and windows);*
- *amount of external air change (m^3/h);*
- *external design conditions {temperature (°C) and relative humidity (%rh)};*
- *condensation on the cold battery coil.*

Through the use of a psychometric diagram it is possible to obtain the Δx (absolute humidity g/kg) required by the ambient as a completion of all data that are needed for the correct dimensioning.

Finally, the following formula allows to calculate the steam rate being required in kg/h:

Q = V x 1.2 x (x2-x1) / 1,000 = kg/h + Y

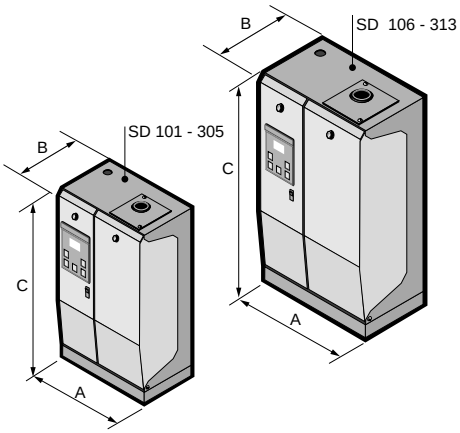
where:
Q= amount of steam required in ambient kg/h (if the specific gravity at 4°C is 1kg/m^3, the kg/h correspond to the l/h);
V= air volume (*);
1,2= specific gravity of the air kg/m^3 (conditions of 21°C and 1013mbar);
x1= absolute humidity of the air to be humidified g/kg;
x2= absolute humidity needed in ambient g/kg;
Y= parameter that takes into account the above mentioned values which are not reported in the formula but to be considered according to the type of application.

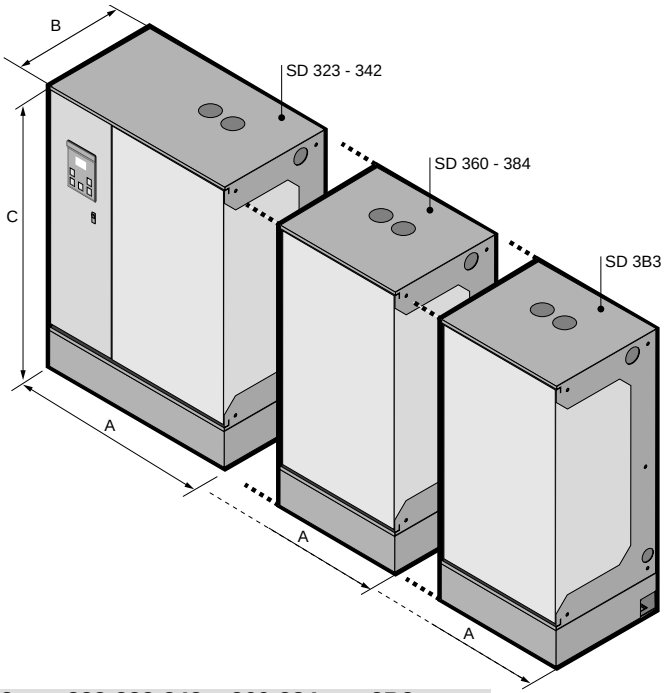
(*) For ambients with recirculation air only: V = m^3 of the room (see note).
For ambients with external air change: V= external air volume per hour introduced into the ambient (m^3/h)

Note: since it does not process change air, when the relative humidity value of choice is reached, the humidification plant will work very little in order to keep constant the humidity degree. Therefore, it is important to examine the necessity to reach full efficiency within more or less long periods of time in order to optimize the costs in case of request of considerable power.

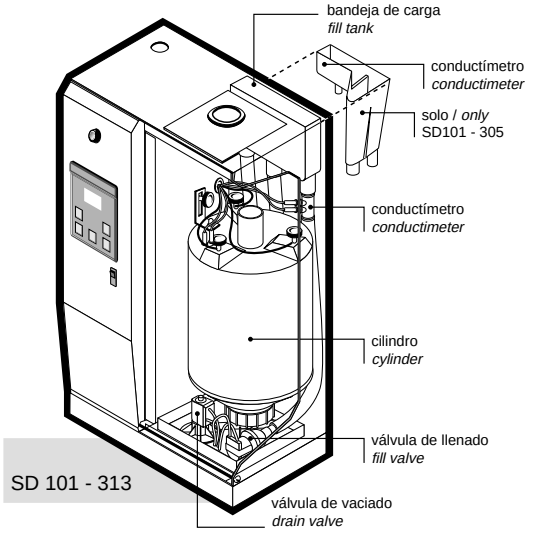
4. Características técnicas

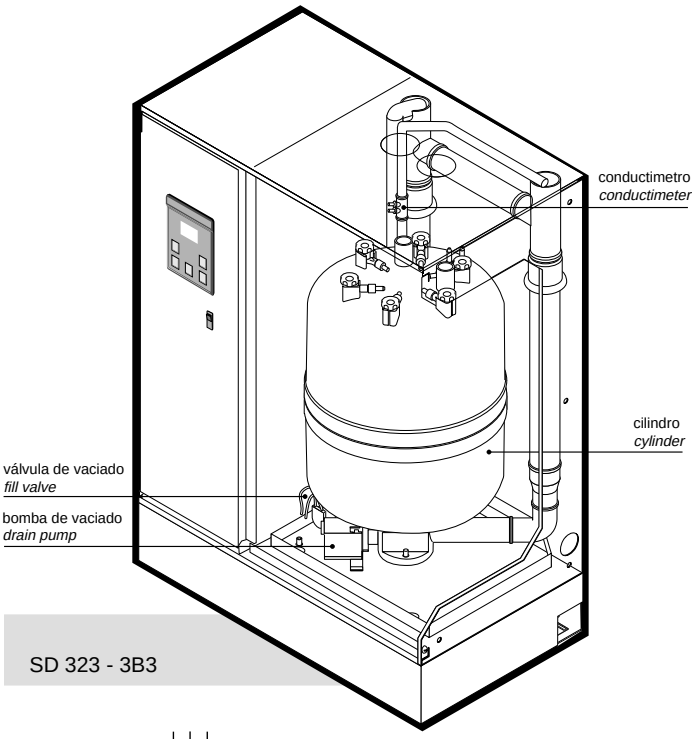
4.1 Dimensiones y pesos



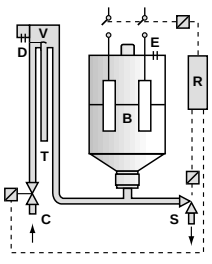


Modelo SD	101-102-103-303-305	106-308-313	323-333-342	360-384	3B3
SD Models					
A (mm)	330	360	620	1020	1420
B (mm)	203	222	355	355	355
C (mm)	570	640	860	860	860
Peso/*Weight* (kg/h)	16.5	19.8	49	84.5	116

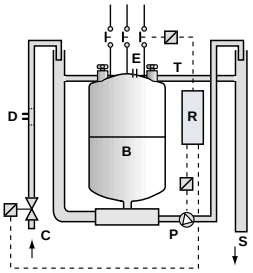




V. Depósito de llenado de agua
E. Electrodos de nivel alto
T. Tubo de rebose
B. Cilindro de vapor
C. Válvula de llenado
S. Válvula de vaciado
R. Control electrónico
D. Conductímetro
P. Bomba de vaciado



SD101 - 313



SD323 - 3B3

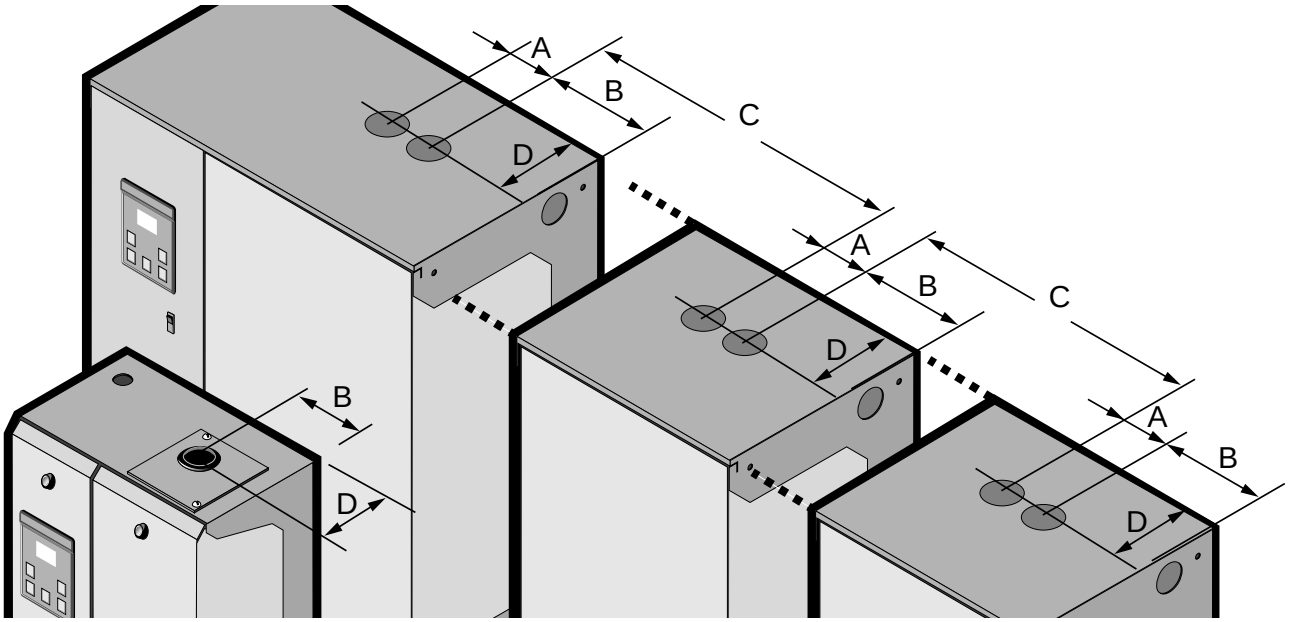
4. Specifications

4.1 Size and weights

V. *Water fill tank*
E. *High level electrodes*
T. *Overflow pipe*
B. *Steam cylinder*
C. *Fill valve*
S. *Drain valve*
R. *Electronic controller*
D. *Conductimeter*
P. *Drain pump*

4.2 Posición de las salidas de los tubos de vapor

4.2 Position of steam outlets



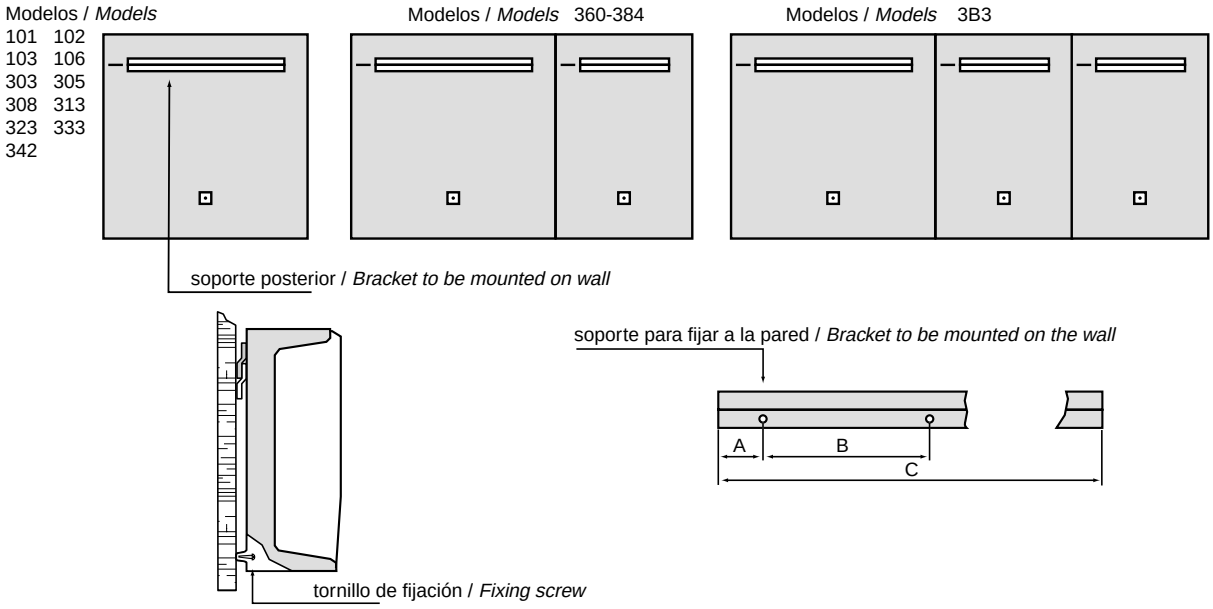
Modelo SD	**101-102-103-303-305**	**106-308-313**	**323-333-342**	**360-384**	**3B3**
SD Model					
A (mm)			80	80	80
B (mm)	81	105	170	170	170
C (mm)				310	310
D (mm)	95	110	145	145	145

4.3 Montaje en pared del humidificador de vapor

Comprendido con el humidificador se suministra una guía tipo 'L' para fijarla en la pared mediante tornillos. Una vez montada la guía en la pared colgar el humidificador, fijándolo con los tornillos de bloqueo situados en la parte posterior interna de la parte hidráulica (ver figura inferior).

4.3 Wall mounting of the steam humidifier

As a kit of the humidifier an "L" shaped bracket is supplied to be attached to the wall by means of screws. Once the bracket has been mounted on the wall, hang the humidifier and secure it with the fixing screws that is placed in the internal back-piece of the hydraulic part below (see figure below).



Modelo SD	**101-102-103-303-305**	**106-308-313**	**323-333-342**	**360-384**	**3B3**
SD Model					
A (mm)	50	50	65	105	70
B (mm)	110	110	150	150	150
C (mm)	210	210	430	810	1190

5. Conexiones

5.1 Conexionado hidráulico

La instalación de un humidificador precisa de la conexión de la acometida de agua de alimentación y desagüe.

Tubo de alimentación
En el tubo que aporta el agua debe ser colocada una válvula de paso de un diámetro interno mínimo de 6 mm. Para simplificar la operación de instalación se aconseja utilizar el tubo flexible Carel cod. 1312350APN y el racor rápido girable de 3/4"G a 180° cod. 9995727ACA o 90° cod. 9995728ACA. La presión de red debe estar comprendida entre 1 y 10 bar y la temperatura no debe superar los 50°C.

Atención: alimentar el humidificador con agua de red. No utilizar agua desmineralizada. El agua debe tener una conductividad de 125 a 1250 µS/cm y dureza de 15 a 30°F. En lo que se refiere al uso de descalcificadores o sistemas de tratamiento de aguas particularmente duras, la dureza final no deberá ser inferior al 40% de la dureza inicial y por tanto no inferior a 15°F.

Tubo de desagüe.
El agua desagüada por el humidificador no es tóxica ni corrosiva y puede ser drenada sobre el sistema de desagüe de las aguas blancas. Para la primera parte del desagüe es necesario utilizar tubo de goma o plástico no conductivo para impedir fugas de corriente hacia el tierra. Sucesivamente se aconseja realizar un sifón para evitar olores en el ambiente. Carel dispone un tubo de desagüe en goma flexible Ø40 cod. 1312357APG y Ø30 cod. 1312356APG.

5. Connections

5.1 Hydraulic connections

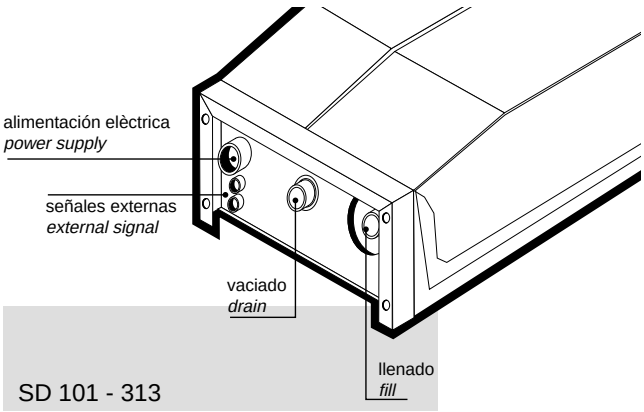
The installation of a humidifier involves the connection to the water mains and drainage.

Fill piping
The water piping has to be bypassed through an interception tap and must have a minimum diameter of 6mm. To simplify the operation of installation, use the Carel flexible piping code 1312350APN and the 180° 3/4"G fast swivel fitting code 9995727ACA or 90° code 9995728ACA. Water pressure must range between 1 and 10bars and temperature must not exceed 50°C.

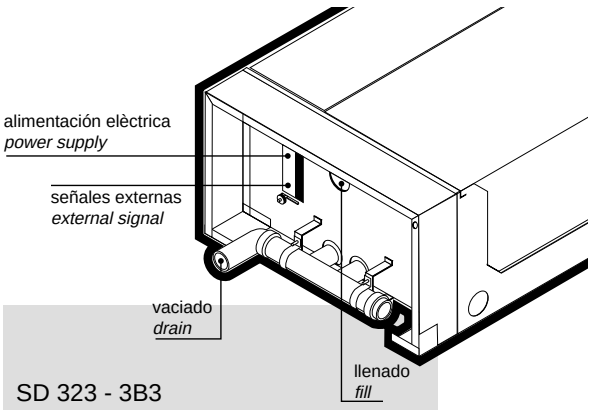
Caution: fill the humidifier with water network. Do not use demineralized water. Water conductivity must range between 125 and 1250µS/cm and total hardness between 15 and 30°F. As regards the use of softeners or treatment systems of unusually hard waters, the final hardness will not be less than 40% of the initial hardness and in any case not less than 15°F.

Drain piping
Water draining from the humidifier is neither toxic nor corrosive and may therefore drained into the system of the storm sewage. For the first part of the drainage it is necessary to use rubber and/or non conductive plastic to prevent current leakages to the ground. Subsequently, the installation of a siphon is suggested so as to avoid odours in ambient. Carel offers a Ø40 flexible rubber piping for drainage code 1312357APG and Ø30 code 1312356APG.

Modelo SD	**101-102-103-303-305**	**106-308-313**	**323-333-342**	**360-384**	**3B3**
Caudal max agua de alimentación l/min *Max. instantaneous flow rate l/min*	1,2	2,5	10	20	30
Rosca de alimentación agua *Fill water connection*	3/4G	3/4G	3/4G	3/4G	3/4G
Caudal max agua de alimentación l/min *Max. instantaneous flow rate of drain water l/min*	1,6	1,6	10	20	30
Rosca agua del desague/*Drain water connection*					
Filetto/*Thread*	3/4G	3/4G	1-1/4G	1-1/4G	1-1/4G
Porta goma (mm) *Rubber pipe fitting (mm)*	30	30	40	40	40
Diametro min. tubo de condensación (mm) *Min. diameter of drain piping (mm)*	20	20	40	40	40



SD 101 - 313



SD 323 - 3B3

5.2 Conexionado sondas/reguladores

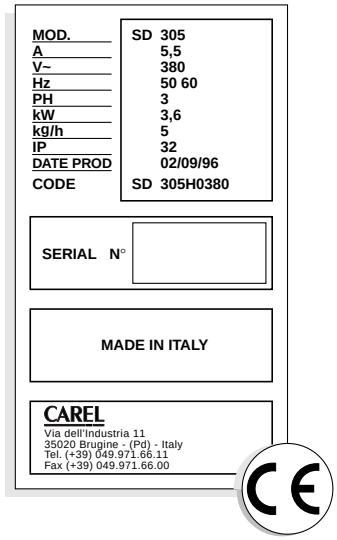
Para los diversos conexionados ver el capítulo 7.4 (pág. 24).

5.2 Probe/regulator connections

See chapter 7.4 on page 24.

5.3 Conexionado eléctrico

El humidificador necesita una conexión a la red eléctrica. Es suficiente llevar el neutro y la/las fases para alimentar el humidificador en todas sus partes (control, electroválvulas, bomba, distribuidor ventilado). Si se realiza un cuadro eléctrico antes del humidificador será necesario:
- dimensionar el magnetotérmico para un valor de intensidad igual al menos 1,5 veces la corriente nominal de la máquina;
- antes de la conexión leer los valores sobre la etiqueta de datos situada en el interior del cuadro eléctrico del humidificador (ver figura al lado);
- controlar que la tensión de alimentación corresponda a la tensión nominal del humidificador;
- proteger el aparato con fusibles respetando los valores sugeridos en la tabla inferior;
- asegurarse que el conexionado del primario del transformador interno corresponda a la tensión de alimentación.



5.3 Electric connection

The humidifier must be connected to the electric network. It is sufficient to carry the ground, the phase/phases and the neutral (if single phase) to completely supply the humidifier (control, solenoid valves, pumps, ventilating unit). If an electronic panel is placed upstream to the humidifier it will be necessary:
- to dimension the electromagnetic switch at least once and a half the nominal absorption of the unit;
- before connection, read the values on the label of the registration data situated within the humidifier electric panel (see figure on the left);
- to check that the voltage supply corresponds to the nominal voltage of the humidifier;
- protect the apparatus with fuses, according to the values listed in the table below;
- to check that the connections to the primary of the internal transformer correspond to the voltage supply.

Atención: no remotar el control montado en el panel del humidificador a una distancia superior a 4 metros, prestando atención a no pasar cerca de cables de potencia y campos electromagnéticos.

Caution: do not remote the panel-mounted control at a distance exceeding 4 metres avoiding to pass near power cables and magnetic fields (utilize unifilar cables only).

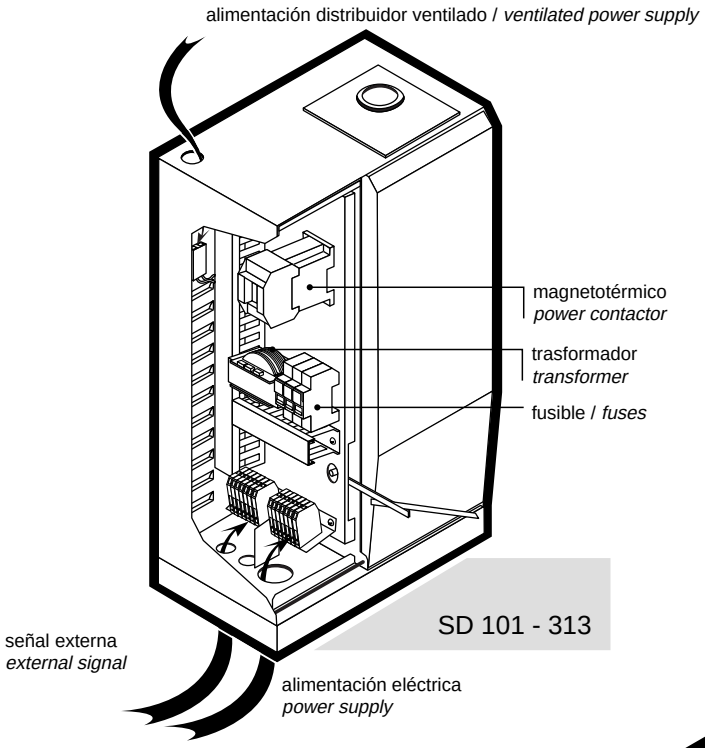
Modelo SD	**101**	**102**	**103**	**106**	**303**	**305**	**308**	**313**	**323**	**333**	**342**	**360**	**384**	**3B3**
Sección de cable alimentación (mm^2) *Power cable cross section (mm^2)*	2.5	2.5	2.5	6	2.5	2.5	2.5	4	10	16	25	35	70	95
Potencia del fusible (A) *Fuse current-carrying capacity (A) (fast type)*	6	10	16	32	6	8	12	20	40	50	63	100	125	200

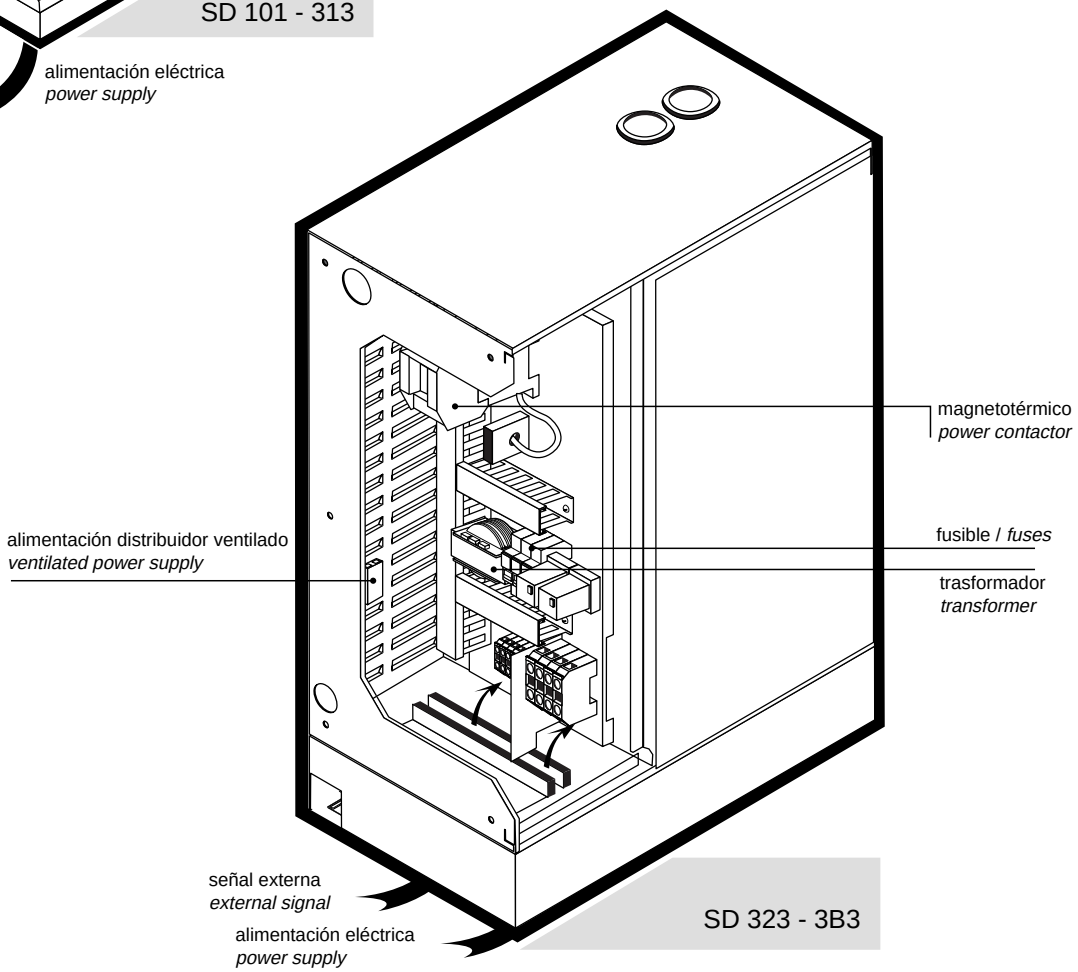
Valores referidos a la instalación del cable en PVC o goma en canal cerrado

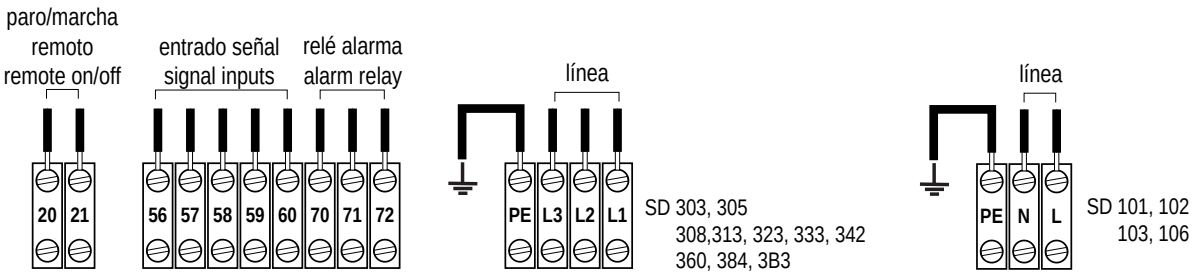
Values referred to a PVC or rubber cable placing in a closed cable duct.

Nota: válidos para tensiones monofásicas 220/240 V o trifásicas 380/415 V y longitud máxima de los cables 50 metros.

N.B.: validity for 220/240V single-phase voltages or 380/415V three phase voltage and a maximum cable length of 50 metres.


alimentación distribuidor ventilado / *ventilated power supply*
magnetotérmico
power contactor
trasformador
transformer
fusible / *fuses*
señal externa
external signal
alimentación eléctrica
power supply
SD 101 - 313


magnetotérmico
power contactor
alimentación distribuidor ventilado
ventilated power supply
fusible / *fuses*
trasformador
transformer
señal externa
external signal
alimentación eléctrica
power supply
SD 323 - 3B3

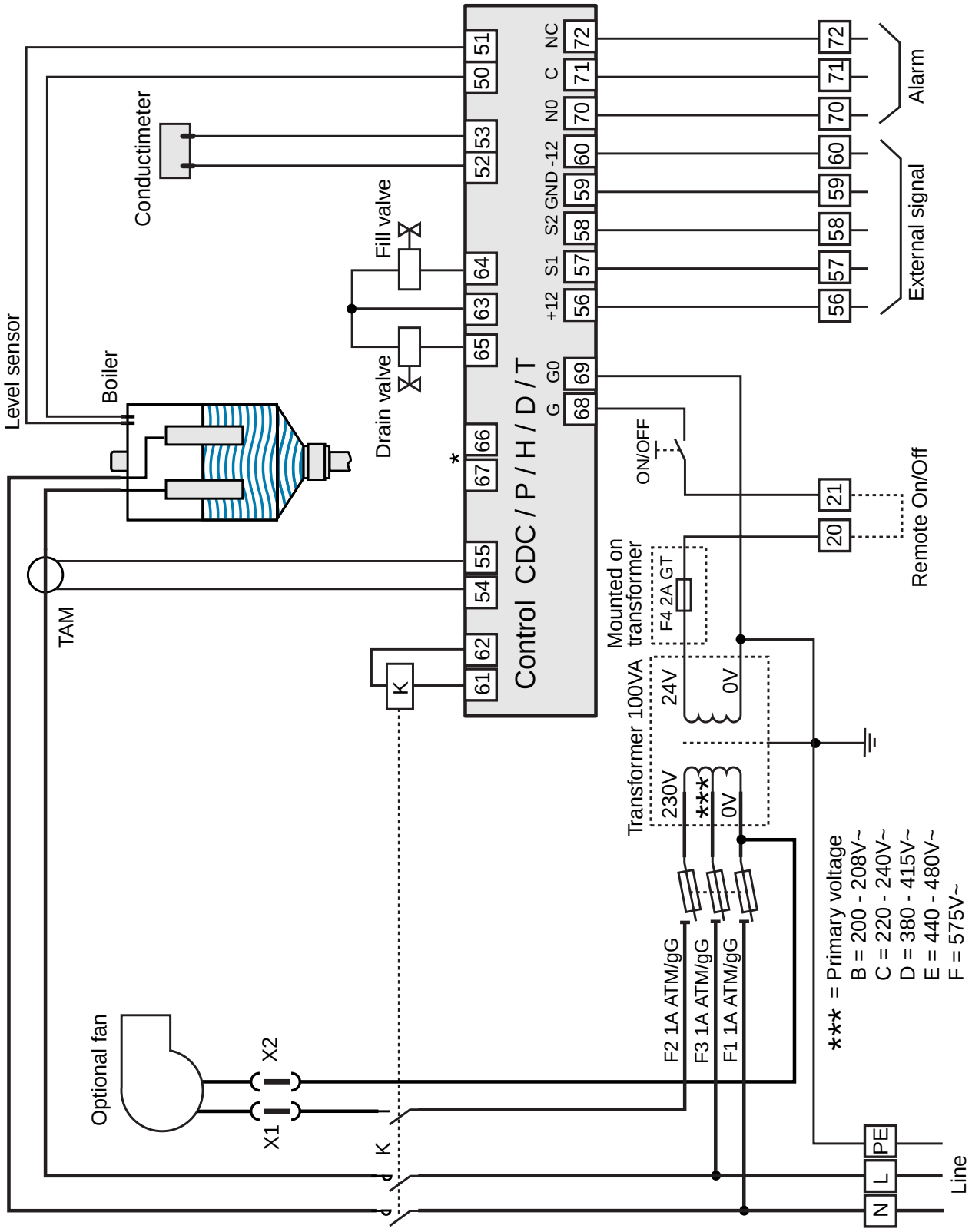

paro/marcha
remoto
remote on/off
entrado señal
signal inputs
relé alarma
alarm relay
20
21
56
57
58
59
60
70
71
72
línea
PE
L3
L2
L1
SD 303, 305
308,313, 323, 333, 342
360, 384, 3B3
línea
PE
N
L
SD 101, 102
103, 106

Esquemas eléctricos

Alimentación monofásica (SD 101-102-103-106)

Wiring

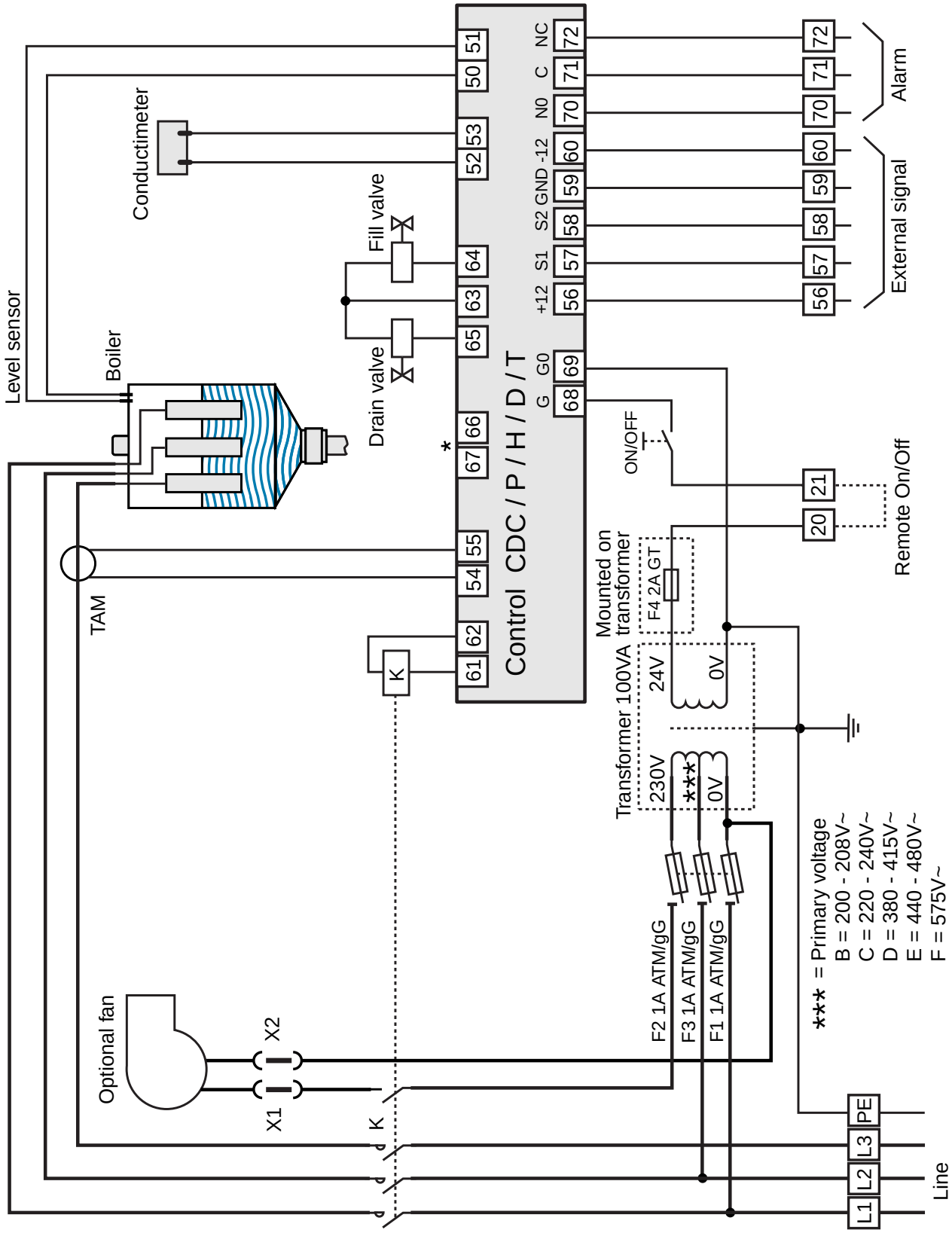
Single-phase power supply (SD 101-102-103-106)



* Los bornes 66-67, solo están presentes con el control CDD, para gestionar la dehumidificación (ver pág. 20). El control CDD, se puede combinar con el control “Macrobase”, para gestionar la humidificación/dehumidificación de una central de tratamiento de aire. **Características de la salida 66-67:** I max 5 mA, V max 30 V~

The connections 66-67 are present only on the CDD controller for the dehumidifier management (see on page 20). The CDD controller can be compled with the Macrobase controller for the humidification/dehumidification management of air handling units. ***Output 66-67 characteristics:*** *Imax 5mA; Vmax 30V~*

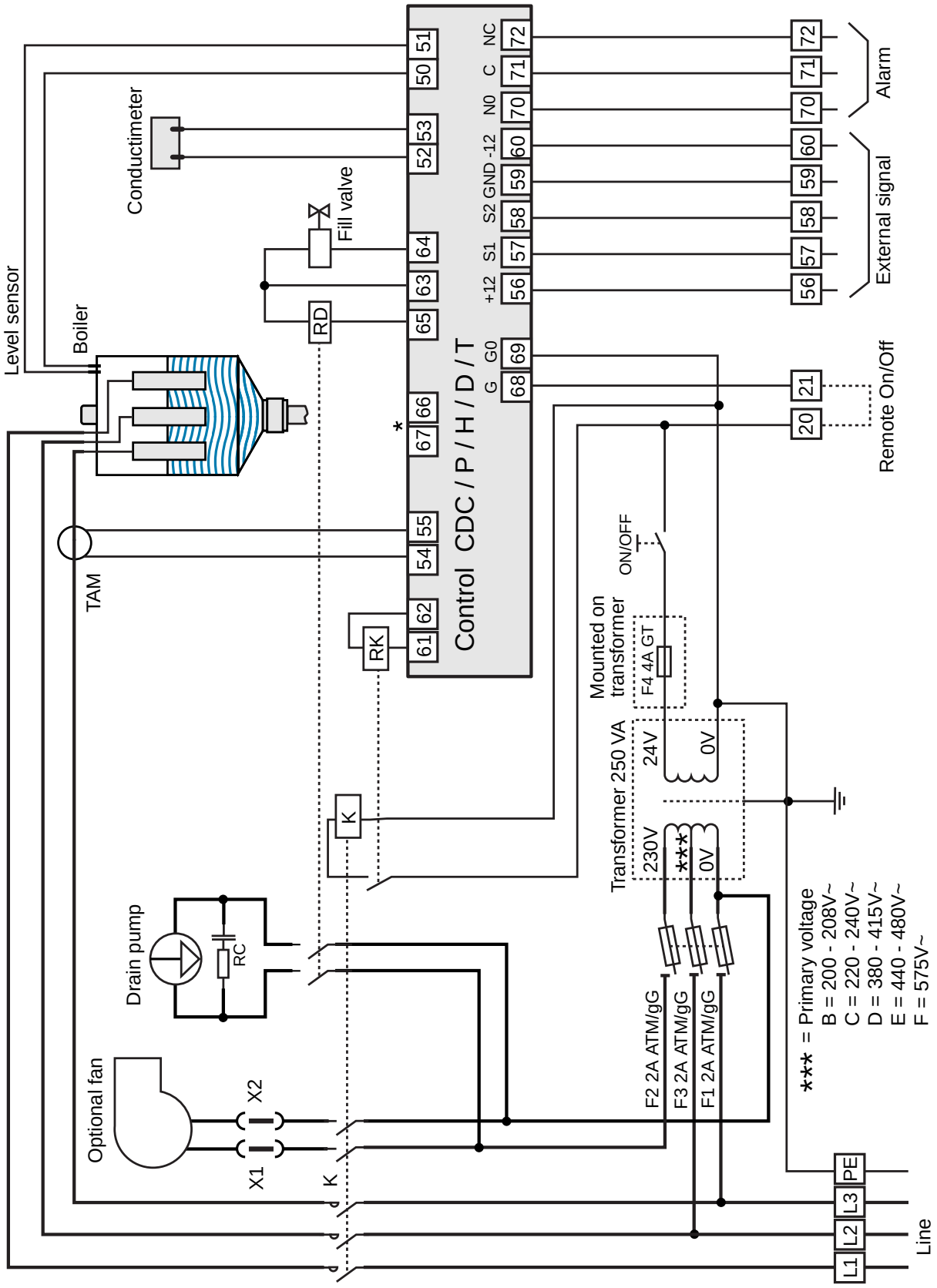
Alimentación trifásica (SD 303-305-308-313) ***Three-phase power supply (SD 303-305-308-313)***



* Los bornes 66-67, solo están presentes con el control CDD, para gestionar la dehumidificación (ver pág. 20). El control CDD, se puede combinar con el control “Macrobase”, para gestionar la humidificación/dehumidificación de una central de tratamiento de aire. **Características de la salida 66-67:** I max 5 mA, V max 30 V~

The connections 66-67 are present only on the CDD controller for the dehumidifier management (see on page 20). The CDD controller can be compled with the Macrobase controller for the humidification/dehumidification management of air handling units. ***Output 66-67 characteristics:*** *Imax 5mA; Vmax 30V~*

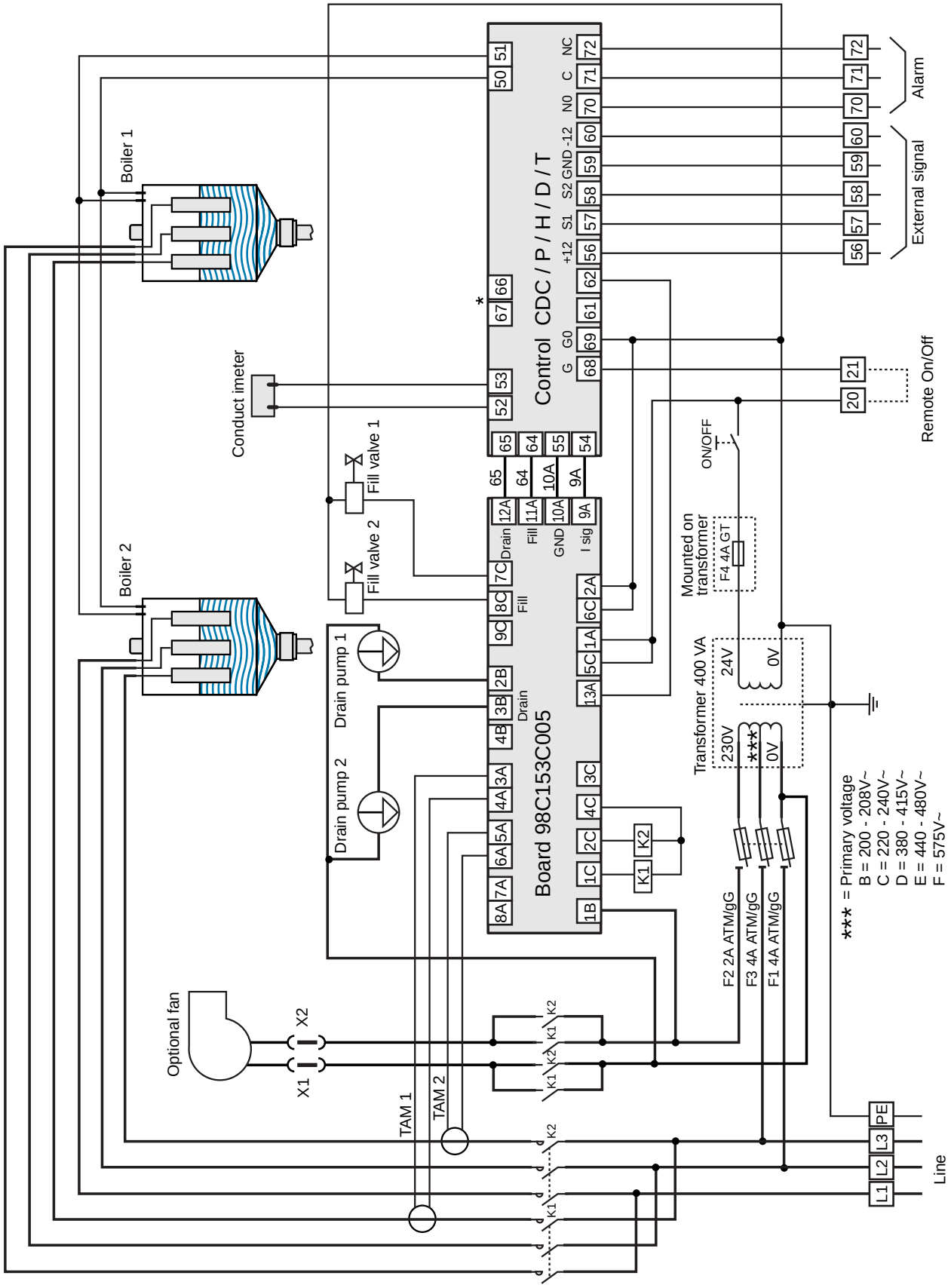
Alimentación trifásica (SD 323-333-342) ***Three-phase power supply (SD 323-333-342)***



* Los bornes 66-67, solo están presentes con el control CDD, para gestionar la dehumidificación (ver pág. 20). El control CDD, se puede combinar con el control “Macrobase”, para gestionar la humidificación/dehumidificación de una central de tratamiento de aire. **Características de la salida 66-67:** I max 5 mA, V max 30 V~

The connections 66-67 are present only on the CDD controller for the dehumidifier management (see on page 20). The CDD controller can be compled with the Macrobase controller for the humidification/dehumidification management of air handling units. ***Output 66-67 characteristics:*** *Imax 5mA; Vmax 30V~*

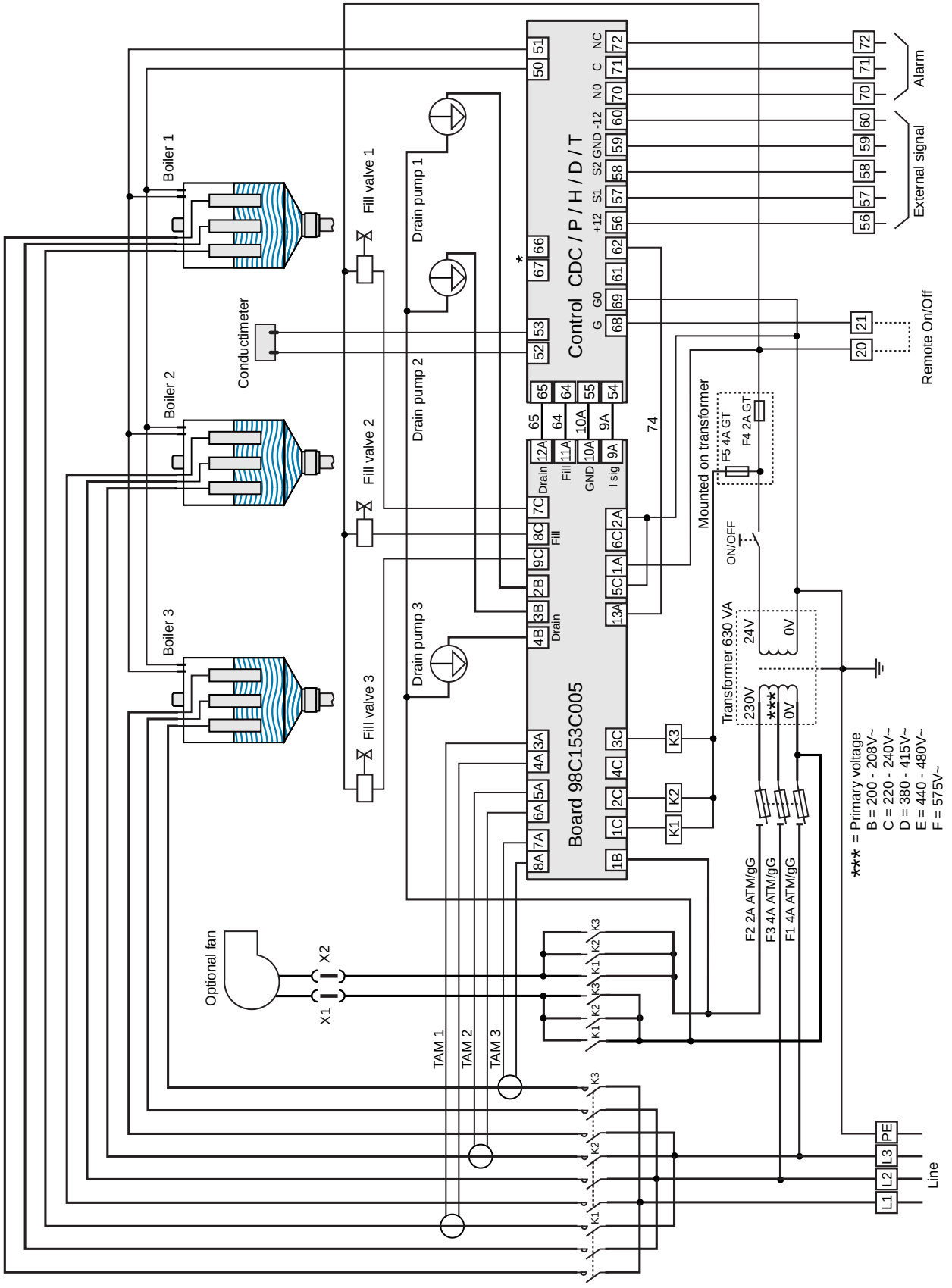
Alimentación trifásica (SD 360-384) ***Three-phase power supply (SD 360-384)***



* Los bornes 66-67, solo están presentes con el control CDD, para gestionar la dehumidificación (ver pág. 20). El control CDD, se puede combinar con el control “Macrobase”, para gestionar la humidificación/dehumidificación de una central de tratamiento de aire. **Características de la salida 66-67:** I max 5 mA, V max 30 V~

The connections 66-67 are present only on the CDD controller for the dehumidifier management (see on page 20). The CDD controller can be compled with the Macrobase controller for the humidification/dehumidification management of air handling units. ***Output 66-67 characteristics:*** *Imax 5mA; Vmax 30V~*

Alimentación trifásica (SD 3B3) ***Three-phase power supply (SD 3B3)***



* Los bornes 66-67, solo están presentes con el control CDD, para gestionar la dehumidificación (ver pág. 20). El control CDD, se puede combinar con el control “Macrobase”, para gestionar la humidificación/dehumidificación de una central de tratamiento de aire. **Características de la salida 66-67:** I max 5 mA, V max 30 V~

The connections 66-67 are present only on the CDD controller for the dehumidifier management (see on page 20). The CDD controller can be compled with the Macrobase controller for the humidification/dehumidification management of air handling units. ***Output 66-67 characteristics:*** *Imax 5mA; Vmax 30V~*

6. Distribución del vapor

La selección del distribuidor de vapor debe ser realizada en función del lugar en el cual se desea montar. Si el vapor debe ser distribuido en ambiente puede preverse el posicionamiento del distribuidor ventilado. Si el vapor debe ser distribuido mediante conductos o en centrales de tratamiento de aire, es necesario prever el uso de distribuidores lineales.

Atención: se recomienda mantener la longitud del tubo de vapor, entre humidificador y distribuidor, sobre los 4 metros.

6.1 Distribución del vapor en conducto

Para la distribución del vapor en conductos de aire es indispensable el uso de un difusor de vapor proporcionado a la potencia del humidificador y a la sección del conducto. Carel dispone de una vasta gama de distribuidores lineales divididos en dos categorias: una completamente en acero inoxidable AISI 304 y otra más económica en aluminio con los extremos en plástico. La tabla siguiente indica el número y el modelo de distribuidor adecuado al tipo de humidificador utilizado.

6. Steam distribution

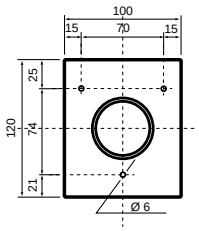
It is recommended to chose the type of steam distributor according to the place where steam is introduced. If the steam must be distributed into an ambient it is necessary to provide for ventilated steam distributors. If on the contrary the steam has to be introduced into a piping or into air handling units, it is necessary to use linear distributors.

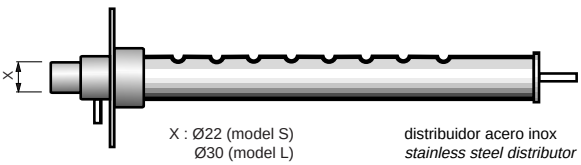
Caution: the steam pipe length, between the humidifier and the distributor, must not exceed 4 metres.

6.1 Duct steam distribution

Air-duct steam distribution involves the use of a steam distributor proportional to the capacity of the humidifier and to the duct cross section. Carel has a wide range of linear distributors belonging to two categories: the first one made of stainless steel (all the components), the second made of aluminium with plastic flange. The following table shows the number and model of the distributor that is suitable for the humidifier being utilized.

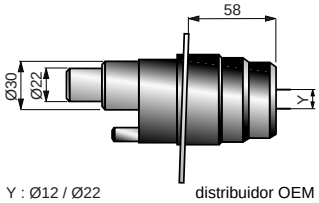
	Modello SD		**101**	**102**	**103**	**106**	**303**	**305**	**308**	**313**	**323**	**333**	**342**	**360**	**384**	**3B3**
	SD Model															
	Distribuidor	**Long. max.**														
	Distributor	***Max. lenght***														
acero inox - stainless steel	SDP03S	250mm	1	1	1		1									
	SDP04S	350mm	1	1	1		1	1								
	SDP06S	550mm	1	1	1		1	1								
	SDP08S	750mm						1								
	SDP10S	950mm						1								
	SDP05L	450mm				1			1							
	SDP06L	550mm				1			1	1	2	2	2	4	4	6
	SDP08L	750mm				1			1	1	2	2	2	4	4	6
	SDP10L	950mm				1			1	1	2	2	2	4	4	6
	SDP12L	1150mm				1			1	1	2	2	2	4	4	6
	SDP16L	1600mm							1	1	2	2	2	4	4	6
	SDP20L	2000mm								1	2	2	2	4	4	6
al./plast.	SDP30E	300mm	1	1	1		1									
	SDP45E	450mm	1	1	1	1	1	1	1	1						
	SDP65E	650mm	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	4	4	6
	SDP85E	850mm				1		1	1	1	2	2	2	4	4	6
	SDP120E	1200mm				1		1	1	1	2	2	2	4	4	6
oem	OEM12		1	1	1		1									
	OEM22					1		1	1	1						





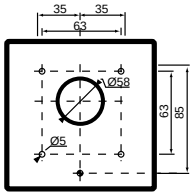
X : Ø22 (model S)
Ø30 (model L)

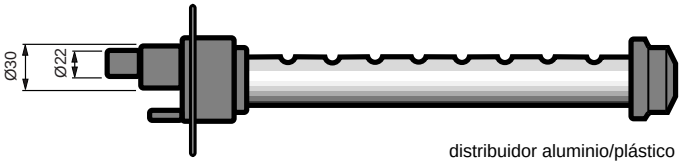
distribuidor acero inox
stainless steel distributor



Y : Ø12 / Ø22

distribuidor OEM
OEM distributor

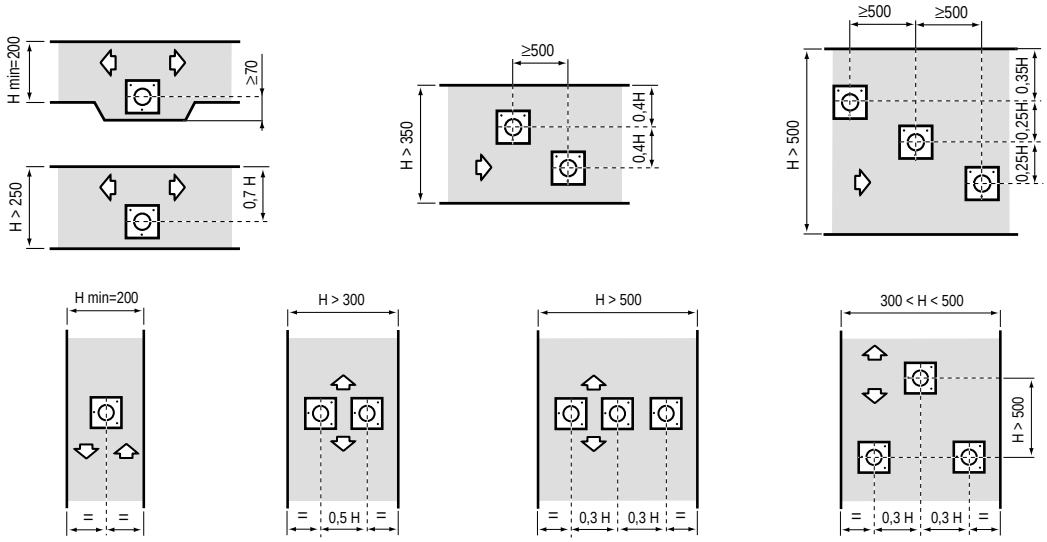




distribuidor aluminio/plástico
aluminium/plastic distributor

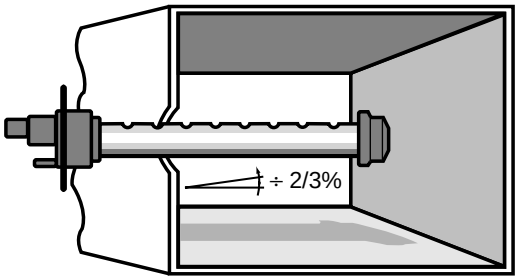
La selección y la posición de los distribuidores lineales de vapor en el interior de los conductos de aire o unidades de acondicionamiento es fundamental a fin de una buena eficiencia del sistema de humidificación.

The choice and positioning of the linear steam distributors inside the air ducts or air-conditioning units are essential for the efficiency of the humidification system.



Compatibles con las dimensiones de los conductos de aire, los distribuidores, deben ser lo más largos posible y colocarlos lejos de curvas, derivaciones, cambios de sección, rejillas, filtros, ventiladores. Para la eliminación de la condensación, montar el distribuidor ligeramente inclinado (2/3%) tal y como se indica en el dibujo.

Air-duct dimensions permitting the distributors must be as long as possible and installed far from: curves, forks, changes in piping section size, grids, filters and fans. To eliminate condensation, mount the distributor with a slight 2/3% inclination as shown in the following figure.



6.2 Distribución del vapor en ambiente

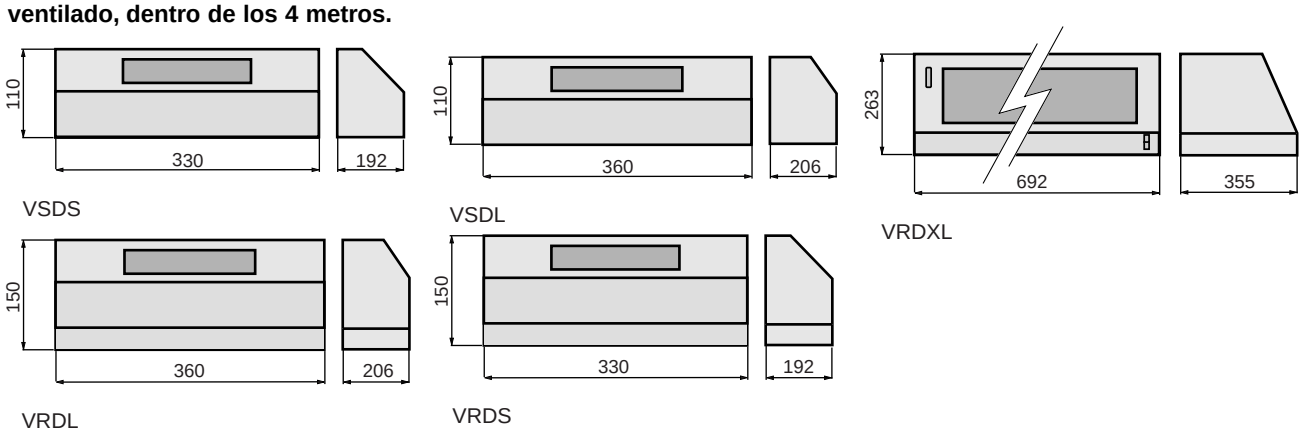
Para distribuir el vapor en ambiente puede preveerse el uso de distribuidores ventilados de los cuales hay disponibles los siguientes modelos: **VSD** en dimensiones pequeña “small” (S) y grande “large” (L), **VRD** en dimensiones pequeña “small” (S), grande “large” (L) y extra grande “extra large” (XL). Los distribuidores ventilados VSDS y VSDL se montan directamente sobre el humidificador, mientras los VRDS, VRDL y VRDXL se instalan separadamente del humidificador.

Atención: se recomienda mantener la longitud del tubo de vapor, entre el humidificador y el distribuidor ventilado, dentro de los 4 metros.

6.2 Ambient steam distribution

Ambient steam distribution requires the use of ventilated steam distributors. The available models are the following: ***VSD*** *in small (S) and large (L) sizes,* ***VRD*** *in small (S), large (L) and extralarge (XL) sizes.*
The VSDS and VSDL ventilated distributor are mounted on the humidifier, whereas VRDS, VRDL and VRDXL models are mounted separately from the humidifier.

Caution: the steam duct length, between the humidifier and the ventilated distributor, must not exceed 4 metres.



Peso / ***Weight (kg)***	**VSDS-S / VRD-S**	**VSD-L / VRD-L**	**VRDXL**
VSD (kg)	3	3,5 *(3.5)*	
VRD (kg)	3,1 *(3.1)*	3,65 *(3.65)*	22,5 *(22.5)*

6.3 Distribución del vapor en cámaras frigoríficas

Es posible humidificar una cámara frigorífica utilizando para la distribución del vapor el distribuidor ventilado. Es necesario sólo prestar atención que el distribuidor ventilado, compuesto de un motor eléctrico a 230 Vac, trabaje dentro de los límites de funcionamiento. La cámara debe tener una temperatura de funcionamiento entre -10÷+60°C y la humedad relativa hasta un máximo de 80% H.R.
La cámara no debe tener un ambiente de condensación. En el caso de que no pudieran ser respetados estos límites es posible distribuir el vapor en la cámara mediante el distribuidor líneal. En ambos casos el vapor no deberá entar en contacto directo con el flujo de aire frío proveniente del grupo frigorífico presente en la cámara, para evitar posibles condensaciones.

Atención: se recomienda mantener la longitud del tubo de vapor, entre el humidificador y el distribuidor, dentro de los 4 metros.

6.4 Montaje distribuidor ventilado

En la figura siguiente está ilustrado como se realiza el montaje del distribuidor ventilado VSD sobre el humidificador.

Para montar el distribuidor ventilado proceder como sigue:
- quitar la tapa de la parte superior del humidificador soltando las cuatro tuercas de fijación por la parte interior de la máquina;
- quitar los cuatro tapones de goma, donde deberán introducirse las guias y los tornillos de fijación del distribuidor;
- introducir por el orificio superior del humidificador el tubo de salida del vapor y el tubo de la condensación. Éste último debe llegar hasta la bandeja de recogida de condensados situada en la parte inferior del humidificador (bandeja de fondo) donde el agua es drenada mediante una abertura en el grupo de desagüe;
- tras haber introducido los dos pivotes de la unidad ventilada en sus respectivos agujeros, el bloqueo de la unidad se realizará mediante los dos tornillos autoroscantes;
- el conexionado eléctrico se realiza mediante un conector macho de la unidad ventilada que debe pasar a través del pasacables situado en la parte superior del humidificador;
- el tubo de salida del vapor debe ser fijado al cilindro con la brida suministrada.

6.3 Steam distribution in cold storage rooms

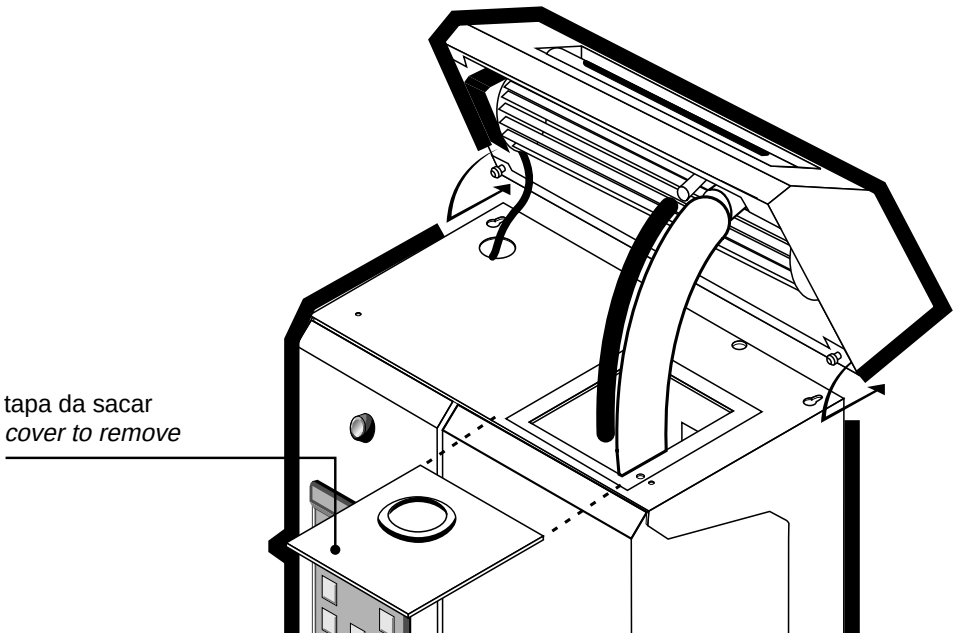
It is possible to humidify a cold storage room by means of a ventilated steam distributor. However it must be remembered that the ventilated steam distributor has a 220Vac electric motor that involves ambient limits of operation. The room working temperature must have a range of -10÷+60°C while its relative humidity value must not exceed 80%rH. In any case, the room must not be a condensing ambient. If these limits are not respected, it is possible to distribute the steam in the room by means of the linear distributor. In both cases the steam must not be exposed to direct cold air flow coming from the refrigerating system of the room, in order to prevent possible condensations.

Caution: the steam duct length, between the humidifier and the ventilated distributor, must not exceed 4 metres.

6.4 Mounting of ventilated distributors

Mounting of the VSD ventilated distributor on the humidifier is shown in the following figure:

To mount the ventilated distributor do as follows:
- *remove the cover from the humidifier top by unscrewing the four fastening nuts inside the machine;*
- *remove the four adhesive plugs, where the guides and fixing pins of the distributor will be inserted;*
- *insert the fill steam pipe and the condensation drain pipe. The condensation drain pipe must reach the collecting tank being found at the bottom of the humidifier (bottom tank) where water, through a special opening, is drained into the drain device;*
- *after inserting the four pins of the ventilating unit into their respective slotted holes of the humidifier, the unit may be fixed by means of the two supplied self-tapping screws;*
- *the electrical connection is obtained through a male connector of the ventilating unit that must be pass through the suitable core hitch to be pierced on the humidifier tops;*
- *the steam pipe must be fixed to the cylinder with a supplied spring clip.*



6.5 Posicionamiento del distribuidor ventilado

El pleno funcionamiento del humidificador, depende de la correcta distribución del vapor, debe realizarse homogeneamente, sin proyeccion de gotas y sin condensaciones apreciables.

Las distancias mínimas aconsejadas en la tabla siguiente para la instalación del distribuidor, se refieren a los modelos para montaje separado del humidificador (VRD) como los de montaje directo sobre el humidificador (VSD).

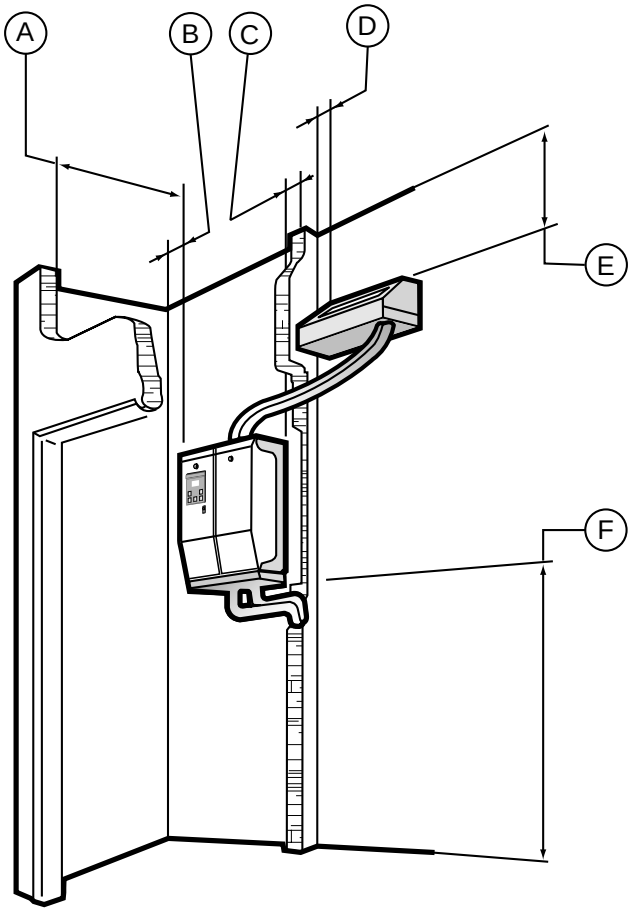
El distribuidor ventilado debe ser instalado en una posición tal que el flujo de aire humidificado no colisione contra personas, luminarias, aparatos eléctricos, techos y superficies frias antes de que el vapor sea totalmente absorbido (generalmente sobre 2 metros de distancia).

6.5 Positioning of the ventilated distributors

The complete and proper operation of the humidifier, that depends on the correct steam distribution, must be homogeneous, without droplet projections and avoiding significant condensations.

The recommended minimum distances, shown in the table below, for a proper positioning of the steam distribution unit, refer both to the models to be mounted separately from the humidifier (VRD) and to the models directly mounted on the humidifier (VSD).

The ventilated distributor must be installed so as to avoid that the flow air come into contact with people, lighting fixtures, electrical devices, false ceilings and cold surfaces before the steam is completely reabsorbed (usually within a distance of 2 metres).



Distancias mínimas aconsejadas

Minimum recommended distances

Distribuidor/*Distributor* (mm)	VSDS-S / VRD-S	VSD-L / VRD-L	VRDXL
A	2000	2500	3000
B	250	500	1000
C	250	500	1000
D	250	500	1000
E	2000	2000	2000
F	1000	1000	1000

El valor de la distancia E está referido a las condiciones más críticas (ej. baja temperatura con alta producción de vapor); si las condiciones son normales, tales distancias pueden ser reducidas hasta 1 metro.

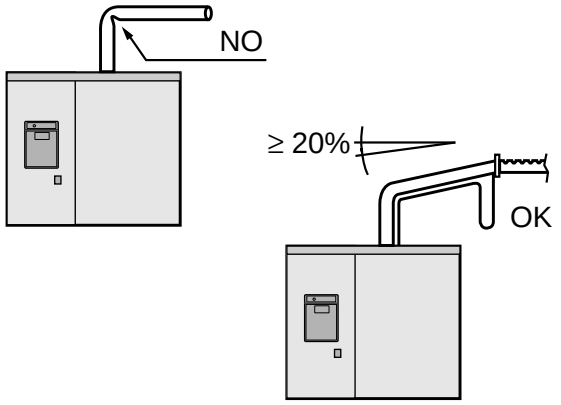
The value given for the "E" distance refers to the most critical conditions (e. g. low temperature with an elevated steam production); if the conditions are normal, the distance may be reduced to 1 metre.

Atención: se recomienda mantener la longitud del tubo de vapor, entre el humidificador y el distribuidor ventilado, dentro de los 4 metros.

Caution: the steam duct length, between the humidifier and the ventilated distributor, must not exceed 4 metres.

6.6 Montaje del tubo de conducción del vapor

La conexión entre el humidificador y el distribuidor debe realizarse en modo tal que se eviten acumulaciones de condensación con el consiguiente ruido (en forma de gorgoteo) y pérdidas de eficiencia. El recorrido de la conducción debe tener una inclinación para poder drenar el vapor condensado hacia el humidificador o hacia el distribuidor.



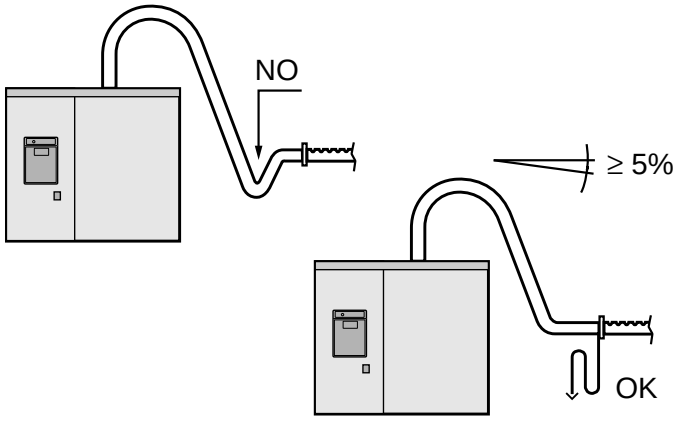
Se aconseja atenerse a las siguientes normas:

- evitar curvas demasiado cerradas del tubo para no causar pliegues u obstrucciones;
- si el distribuidor se encuentra en un nivel superior al del humidificador, mantener una pendiente uniforme mínima del 20% hacia el humidificador para reconducir el vapor condensado hacia el cilindro;
- si la diferencia entre las cotas no es suficiente para realizar lo anteriormente descrito, o bien, el distribuidor se encuentra en un nivel inferior al humidificador, salir con el tubo a un nivel suficiente para después descender hacia el distribuidor con la pendiente uniforme superior o al menos igual al 5%;
- evitar crear bolsas de acumulación de condensación entre el cilindro de vapor y el distribuidor;
- evitar trazados de tuberias con pendientes inferiores a las indicadas;
- montar el tubo de desagüe de modo que cree un sifón para evitar retornos de la condensación;
- el tubo de la condensación, con un extremo conectado al distribuidor de vapor, debe conducir los condensados a la bandeja de fondo, cuando se encuentra más baja que el distribuidor o del sistema de desagües.

Para la conducción del vapor y la condensación, se recomienda el uso de los tubos especiales que Carel pone a su disposición.

6.6 Mounting of the steam distribution pipe

Piping between the humidifier and the steam distributor must be installed so as to avoid accumulation of condensation with the ensuing gurgling in the piping and efficiency loss.
Piping must exploit the gravitational force in order to drain the recondensed steam towards the boiler or distributor.



It is recommended to:

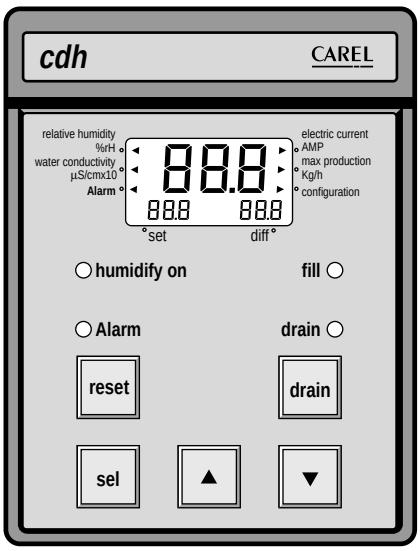
- *avoid sharp bends to prevent possible folds and narrowings;*
- *if the distributor is placed at a more elevated level compared to the humidifier, maintain a uniform minimum gradient (20%) towards the humidifier so as to bring back the condensed steam towards the boiler;*
- *if the difference between the two heights is not sufficient to that aim, or if the distributor is lower than the link with the boiler, take the piping slightly upwards and then downwards to the distributor, with a uniform gradient equal to or grater than 5%;*
- *avoid creating accumulation points for condensation between the steam boiler and the distributor;*
- *avoid stretches of piping with gradients lower than those indicated above;*
- *shape the condensation drain pipe into a siphon to prevent back condensation;*
- *the condensation pipe, with one end connected to the steam distributor, must carry the condensed steam back to the bottom tank if the botton tank is lower than the distributor or the sewage system.*

It is recommended to use the special Carel pipes for steam distribution and condensation.

7. Control

Cada humidificador de la serie SD está equipado de serie, según la regulación requerida, del control electrónico microprocesado CDC, CDP, CDH, CDD, CDT. En todos los controles ha sido introducido el nuevo sistema antiespuma. El nuevo algoritmo permite individualizar y eliminar el problema de la espuma. Todos los parámetros de funcionamiento son visualizados en el control mediante una serie de pantallas, permitiendo modificar algunos de esos parámetros y señalar, mediante códigos, las condiciones anómalas de funcionamiento y las alarmas.

7. Controller



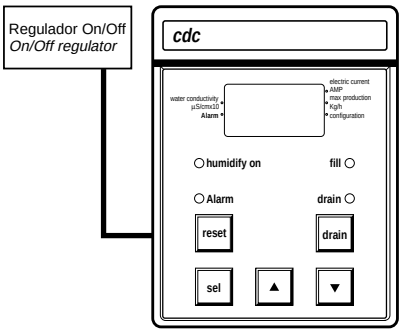
Each humidifier of the SD series is currently equipped, depending on the regulation being requested, with one of the following CDC, CDP, CDH, CDD, CDT microprocessor electronic controller. The new patented antifoaming system has been introduced on all the controllers. The new algorithm can detect and solve the foaming problem. All the working parameters can be displayed in the controller through a series of masks, allowing to change some of them and to signal, by means of codes, the anomalous conditions of operation and the alarms.

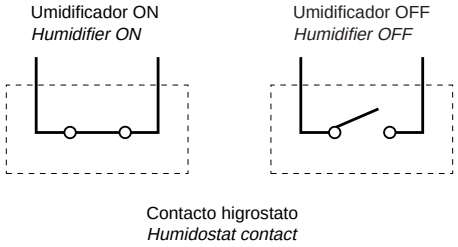
7.1 Controles disponibles

CDC 303: la producción de vapor se efectua de forma TODO/NADA. El control prevee una entrada digital para la conexión de una señal externa Todo/Nada, higrostato, temporizador, etc. El único parámetro que se puede modificar es la producción máxima de vapor.

7.1 Available controllers

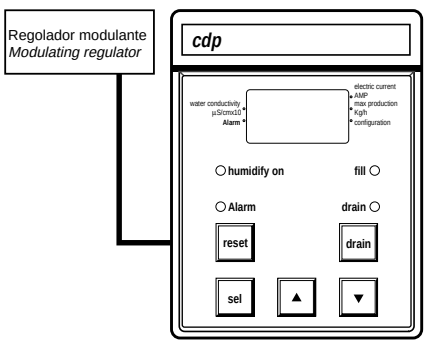
CDC 303: *the steam production is ON-OFF. The controller has an input for the humidity signal coming from any ON-OFF external regulator. The only selectable parameter is the maximum steam production.*

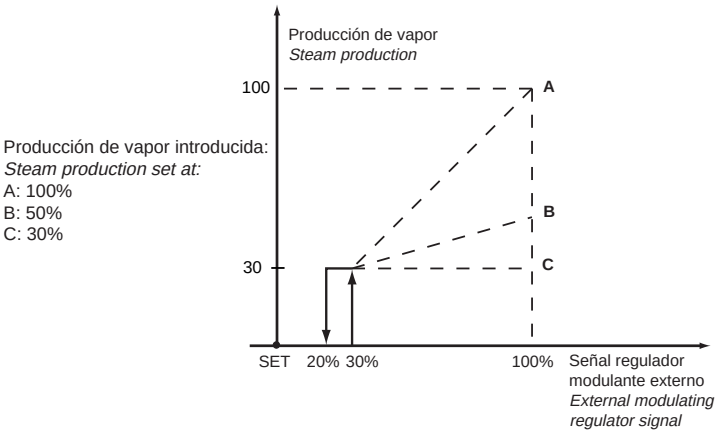




CDP 303: la producción de vapor es modulante. El control prevee una entrada, de señal modulante de un regulador exterior. Mediante los dip-switch, el equipo se puede predisponer para reguladores Carel u otros. El único parámetro que se puede modificar es la producción de vapor.

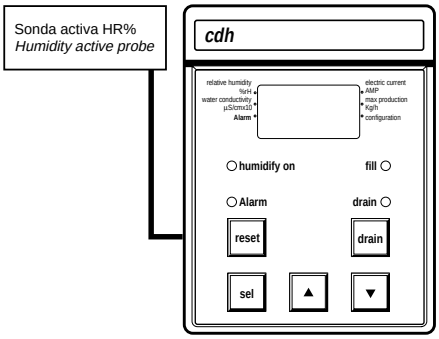
CDP 303: *the steam production is modulating. The controller has an input for the humidity signal coming from an external modulating regulator. It can also be programmed by means of the dip-switch selection, to receive at the input the signal coming from the wide range of Carel regulators or from other modulating regulators commonly available on the market. The only selectable parameter is the maximum steam production.*

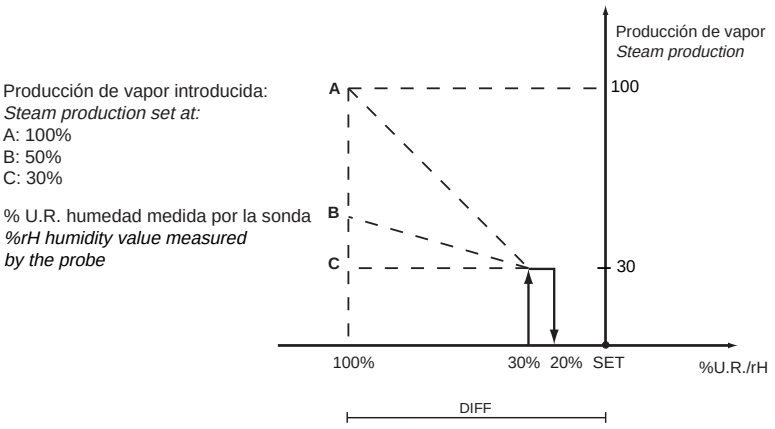




CDH 303: la producción de vapor es modulante. Es el modelo más completo, incluye funciones de regulador modulante, por lo tanto se conecta la sonda (activa) de humedad directamente. Permite la visualización en el display, de la humedad medida por la sonda y es posible la impostación del punto de consigna y del diferencial.

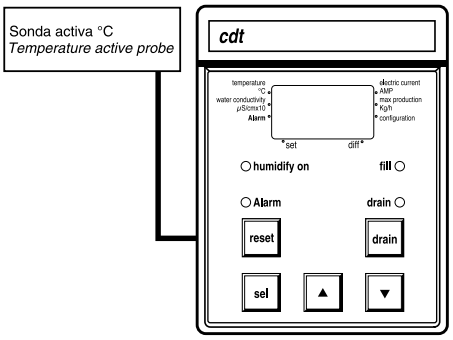
CDH 303: *the steam production is modulating. It is the most complete model and also includes the functions of modulating regulator; therefore it is directly connected to the active probe of humidity. It allows to display the humidity value measured by the probe and to select the set-point and the differential.*

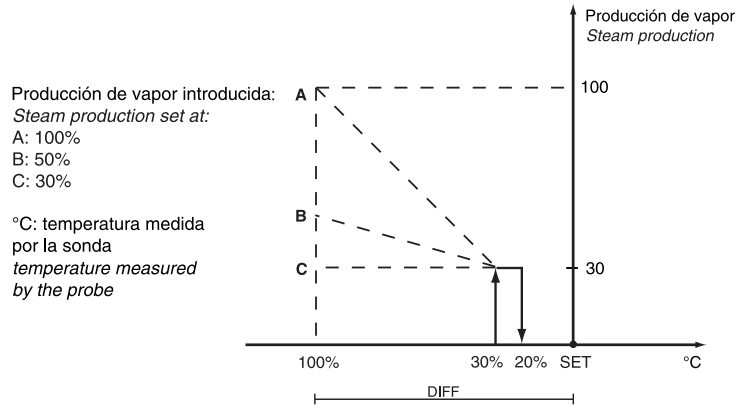




CDT 303: por lo que concierne a la regulación éste control es idéntico al CDH303, la diferencia es que éste es conectado a una sonda (activa) de temperatura, en lugar de una sonda de HR%. La aplicación típica de éste control es para los baños Turcos (Vapor), y en general donde la temperatura pueda variar en función de la cantidad de vapor.

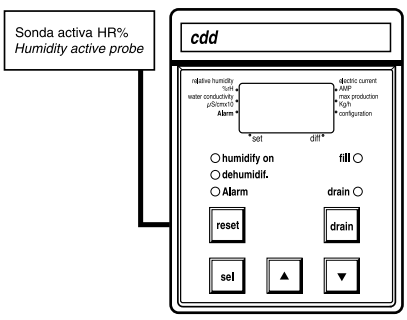
CDT 303: *as regards the regulation this controller is identical to the CDH303 except for its connection to a temperature probe rather than to a humidity probe. The typical application of this controller is in steam bath and generally in the conditioned spaces where the temperature change depends on the amount of steam being introduced.*

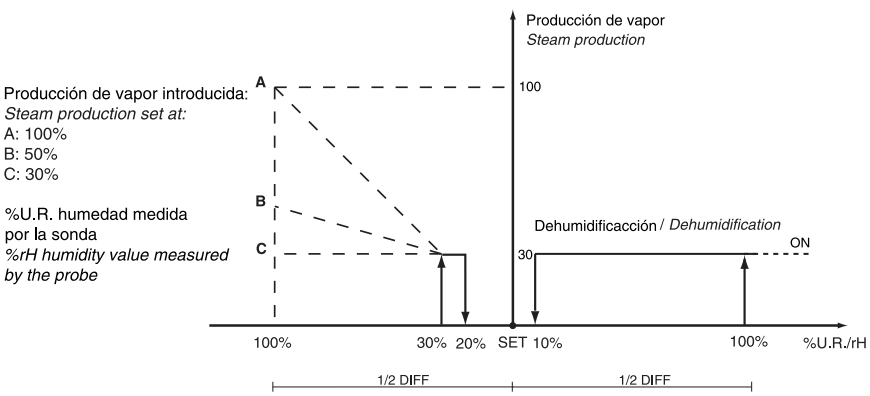




CDD 303: la producción de vapor es modulante y además existe un relé Todo/Nada, para la deshumidificación. La función del regulador es prácticamente como el CDH303, con la diferencia del relé para la deshumidificación. Éste control está destinado para el control de la Humidificación y Deshumidificación en centrales de tratamiento de aire y es posible la combinación con el control MACROBASE.

CDD 303: *the steam production is modulating and there is an ON-OFF command for the dehumidification consent. The regulator function is included. CDD 303 actually offers the same functions as the CDH 303 and, furthermore, has an ON-OFF transistor output for the dehumidification command. This controller has been designed to control humidification and dehumidification in air handling units and it is compatible with the MACROBASE controller.*



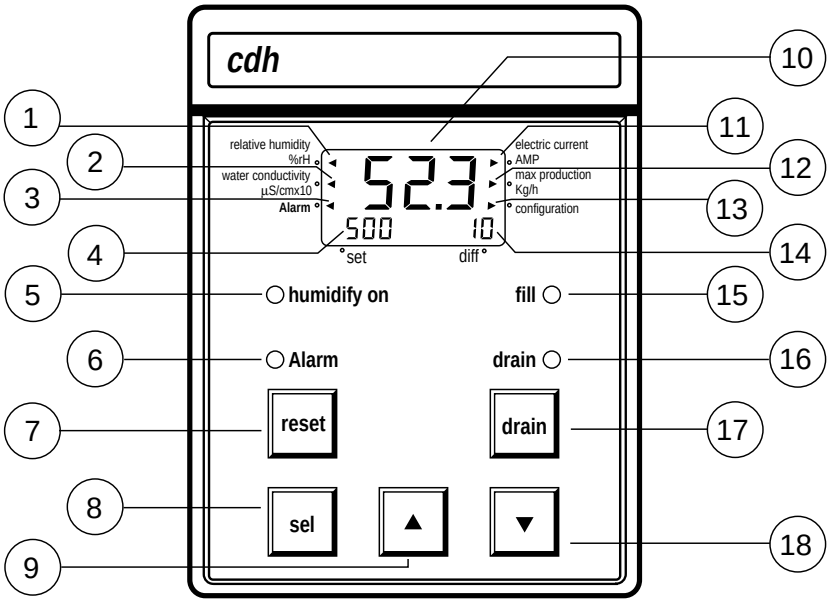


7.2 Frontal del regulador

Las señalizaciones del control son:

7.2 Controller interface card

Controller indications:



1. Humedad relativa o temp. medida por la sonda
2. Conductividad agua de alimentación
3. Estado de alarma
4. Punto Consigna
5. Humidificación en curso
6. Estado de alarma
7. Pulsador de Reset
8. Pulsador de selección
9. Pulsador incremento parámetros
10. Display de visualización
11. Corriente absorbida (instantánea)
12. Producción máx. de vapor
13. Configuración
14. Unidad de medida del valor visualizado
15. Llenado de agua en curso
16. Vaciado de agua en curso
17. Pulsador vaciado manual
18. Pulsador decremento parámetros

1. *Relative humidity or temperature read by the probe*
2. *Fill water conducibility*
3. *Alarm condition*
4. *Selected set point*
5. *Humidification on process*
6. *Alarm condition*
7. *Reset button*
8. *Selection button*
9. *Parameter increase button*
10. *Display*
11. *Actual current (instantaneous)*
12. *Selected maximum steam production*
13. *Configuration*
14. *Selected differential*
15. *Ongoing water filling*
16. *Ongoing water drain*
17. *Manual drain button*
18. *Parameter decrease button*

Valores de los parámetros

Selectable parameters

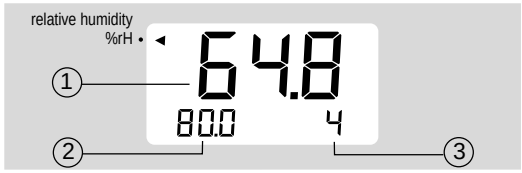
Parámetros	**Valor**	**Parámetros de fábrica**
Parameter	***Value***	***Default***
Producción max/*Max production*	30%-100%	70%
Punto-consigna (H.R. o °C)/*Set-point (%rH or °C)*	0-100	50
Diferencial (H.R. o °C)/*Differential (%rH or °C)*	1-19	4
Limite alta (H.R. o °C)/*High limit (%rH or °C)*	0-100	80
Limite baja (H.R. o °C)/*Low limit (%rH or °C)*	0-100	20
Tipo vaciado/*Type of drain*	Cd o Td	Cd

7.3 Secuencia de visualización

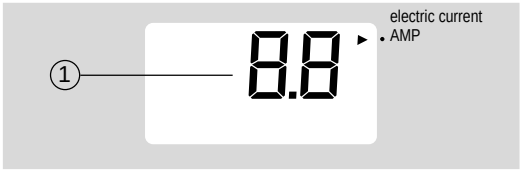
Mediante la presión del pulsador SEL, se pasa de una visualización a otra, confirmando el valor introducido. La visualización permanece durante 30 segundos, después de éste tiempo, si no hay ninguna confirmación con el pulsador SEL, vuelve automáticamente a la visualización de funcio-namiento, sin haber memorizado el último parámetro modificado. Los parám. son modificados con los pulsadores ▲ y ▼.

Visualización en el arranque
(aparece durante 2 segundos al arranque del humidificador)
1. Mod.
2. Modelo del humidificador
3. Tipo de control

Visualización durante el funcionamiento
– con control tipo CDH-CDT-CDD
1. Humedad relativa medida por la sonda
2. Punto de consigna (Set-point)
3. Diferencial

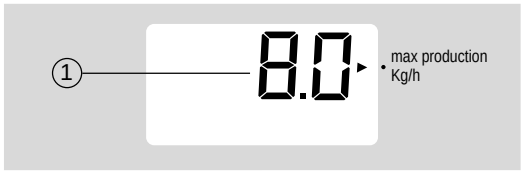


– con control tipo CDC-CDP
1. Corriente absorbida (instantánea)



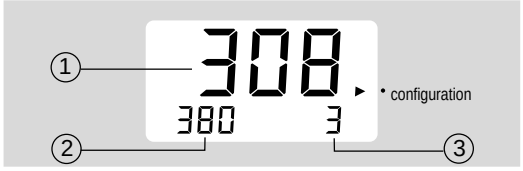
Producción máxima de vapor

1. kg/h de producción de vapor



Visualización de configuración

1. Modelo humidificador
2. Alimentación
3. Número fases



Pulsar la tecla ▲ para visualizar las tres pantallas sucesivas de configuración (pulsando la tecla SEL se pasa a la pantalla de ajuste del diferencial).

1. Corriente nominal
2. Modelo TAM

1. Modelo control

7.3 Display sequence

By pressing the SEL button it is possible to go from one display to another confirming the selected value. After 30 seconds, in the absence of confirmation through the SEL button, the display is automatically restored, and the last modified parameter is not stored. The selectable parameters can be modified by the ▲ and ▼ buttons.

Starting display
(it appears for 2 seconds when the humidifier starts up)
1. *Mod*
2. *Humidifier model*
3. *Type of controller*

Working display

– with the CDH-CDT-CDD controllers
1. *Relative humidity read by the probe*
2. *Set-point*
3. *Differential*

– with the CDC-CDP controllers
1. *Actual current (instantaneous)*

Max steam production selection

1. *Steam production selection (kg/h)*

Configuration display

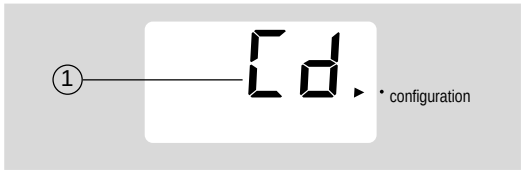
1. *Humidifier model*
2. *Power supply*
3. *Phase number*

Press the ▲ button to enter to the next three configuration displays (by pressing the SEL button you will pass to the next display).

1. *Nominal current*
2. *TAM model*

1. *Control model*

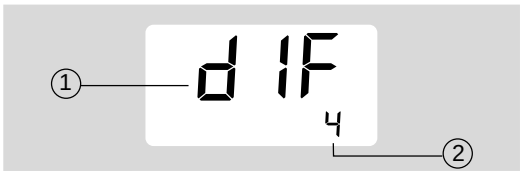
1. Selección drenaje (vaciado)
Cd=drenaje (vaciado), con electrodos en tensión
Td=drenaje (vaciado), con electrodos sin tensión (temporizado)



***1.** Drain selection*
Cd=drain with electrodes under voltage
Td=drain without electrodes under voltage (timed)

****Introducción diferencial**

1. Humedad relativa medida por la sonda
2. Diferencial



*****Differential selection***

***1.** dIF*
***2.** Differential value*

****Introducción Punto de consigna (set-point)**

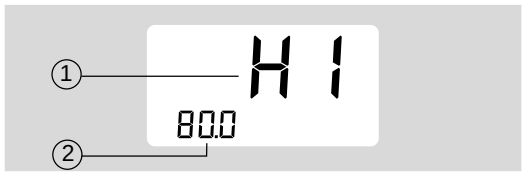
1. Humedad relativa medida por la sonda
2. Punto de Consigna (Set-point)

*****Set-point selection***

***1.** SEt*
***2.** Set-point value*

****Introducción límite de alta**

1. HI
2. Valor límite de alta



*****High limit selection***

***1.** HI*
***2.** Value of high limit*

****Introducción límite de baja**

1. LO
2. Valor límite de baja

*****Low limit selection***

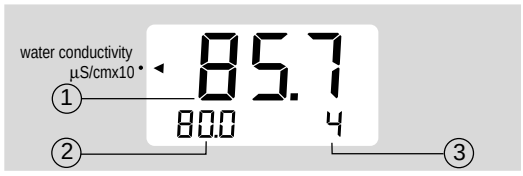
***1.** LO*
***2.** Value of low limit*

Tiempo de retardo a la parada
1. tdo
2. Segundos de retardo al paro después de haber alcanzado el Punto de Consigna introducido

Switch off delay time

***1.** tdo*
***2.** Seconds of max. delay from unit swich off after reaching the selected set-point*

Conductividad del agua de alimentación
1. Conductividad del agua de alimentación x 10µS/cm
2. Punto de consigna (Set-point)
3. Diferencial



Fill water conductivity

***1.** Conductivity of fill water (to multiply x 10)*
***2.** Set-point*
***3.** Differential*

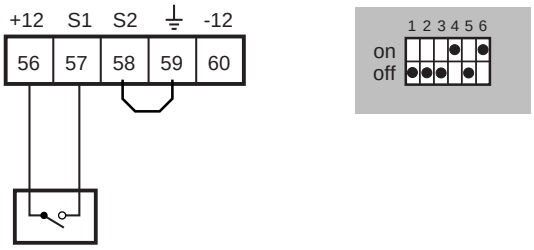
(**) sólo con control CDH-CDT-CDD

(**) with CDH-CDT-CDD controllers only

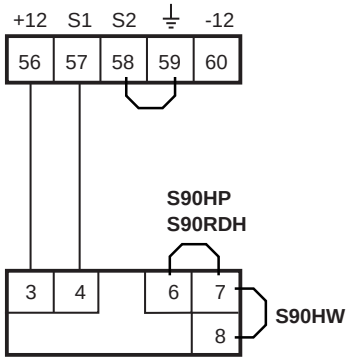
7.4 Conexionado a regulador y sonda

Todos los humidificadores necesitan un mando externo que habilite el funcionamiento, en base al tipo de control utilizado se deberá conectar un regulador o una sonda.

Regulador Todo-Nada (ON-OFF) (humidificador con control CDC)



Regulador
Humidostat



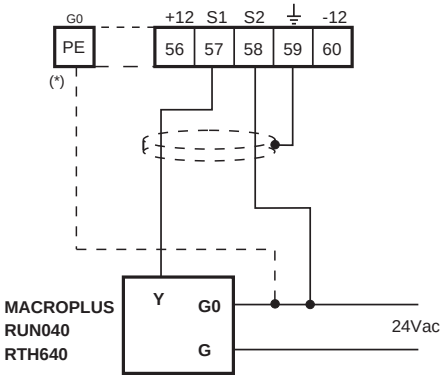
Regulador
Humidostat

7.4 Connections to probes and regulators

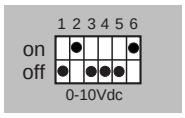
All humidifiers require an external command enabling it to operate. According to the type of controller you have to connect a regulator, a humidostat or a probe.

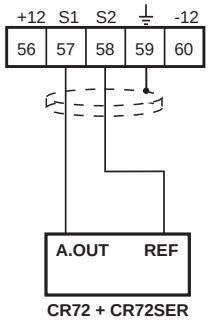
ON-OFF regulators (humidifiers with CDC control)

Regulador modulante Carel (humidificador con control CDP)



Regulador EXT
EXT regulator

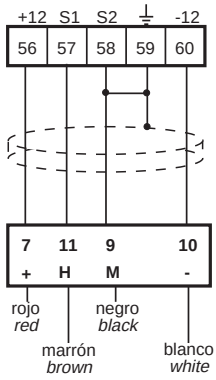




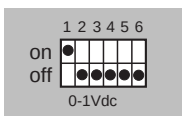
Regolador EXT
EXT regulator

Carel modulating regulators (humidifiers with CDP control)

Sonda activa Carel (humidificador con control CDH, CDD, CDT)

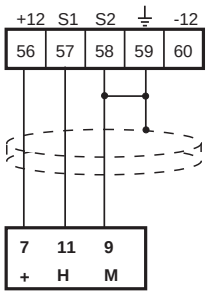


Sonda
Sensor

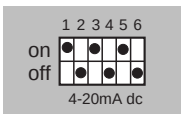


SHPOOP0000
SHWOOP0000
SSDOMH0000
SSDOHH0000
SAPOOA/P00
STHOAP0000
SSDOMHT000
SSDOHHT000
SSTOOB0000

SHPOOP00/1
SSWOHH00/1
SSDOMH00/1
SSDOHH00/1
STHONTC0/1
STHOAP00/1
SSWOHHT0/1
SSDOMHT0/1
SSDOMHHT0/1
SHWOOP00/1



Sonda
Sensor



SHWOOP0420

Carel active probes (humidifiers with CDH, CDD, CDT controls)

DIP-SWITCH (Microrruptores)

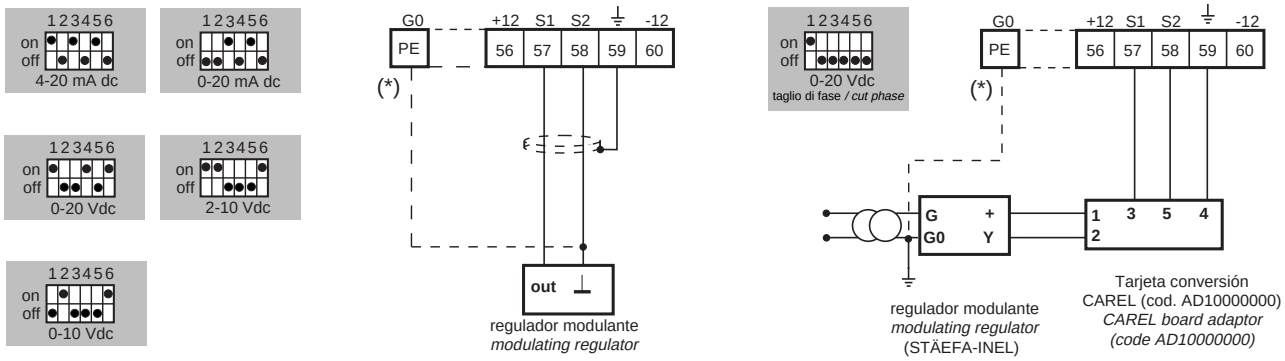
La configuración de los dip-switch, indicada a continuación es para los modelos CDP y CDH, cuando la señal de entrada no proviene de un instrumento Carel. Para algún tipo de señal especial, se deberá hacer uso de una tarjeta electrónica de conversión (suministrada a parte), pudiendo ser instalada dentro del humidificador.

DIP-SWITCH

The configuration the DIP-SWITCHES shown below are for the CDP and CDH models when the input signals come from NON Carel instrumentation. For certain type of signals it is necessary to use special circuit adapter, during the electric connections, that is supplied separately and can be placed within the humidifier.

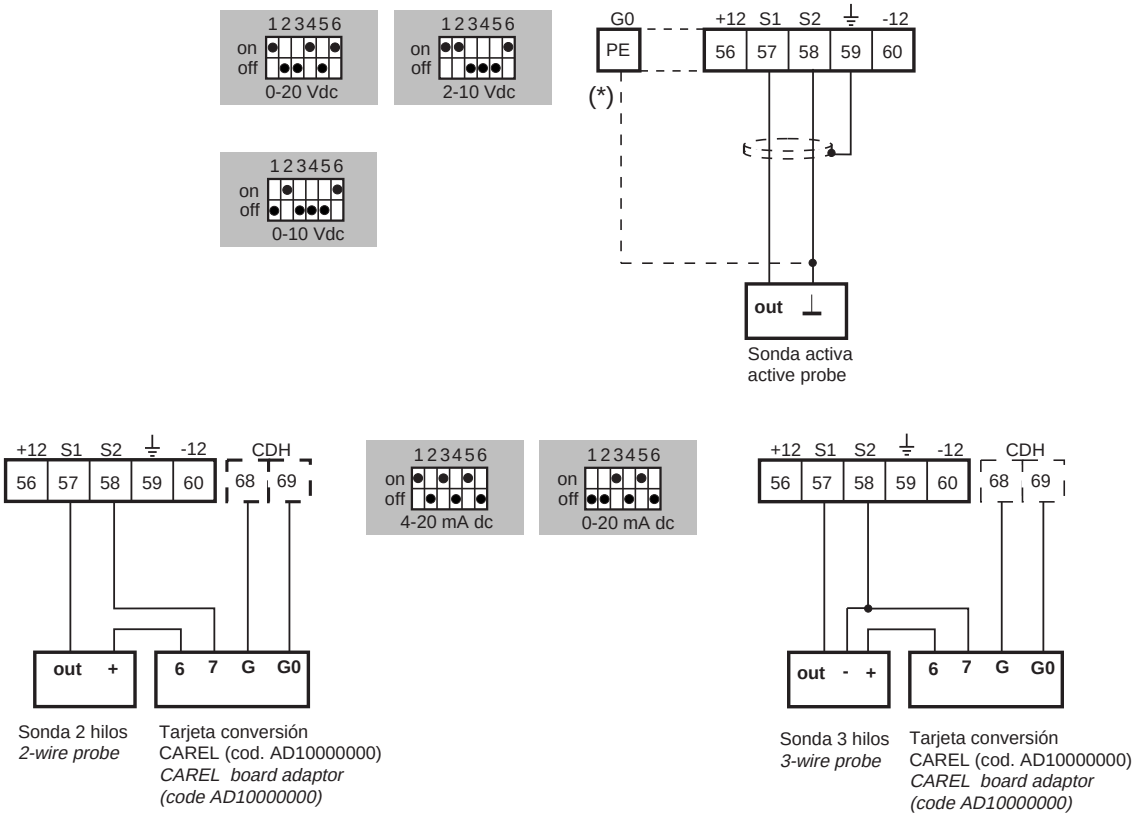
Regulador modulante No Carel (humidificador con control CDP)

NON Carel modulating regulators (humidifier with CDP control)



Sonda activa No Carel (humidificador con control CDH)

NON Carel active probes (humidifier with CDH control)



(*) En el cuadro eléctrico del humidificador prevee el conexionado a tierra de la referencia interna GO, del control y del secundario del transformador (ver borne 69 al PE). Conexionado de la señal exterior: el control del humidificador necesita la referencia al borne 58. En el mismo control internamente hay un común y los bornes 59 y 69, conectados al GO (Referencia PE). Entre los bornes 58 y 59 del control debe haber el mismo potencial. En consecuencia el regulador externo se tendrá que referenciar al borne PE, o bien aislarlo del mismo.

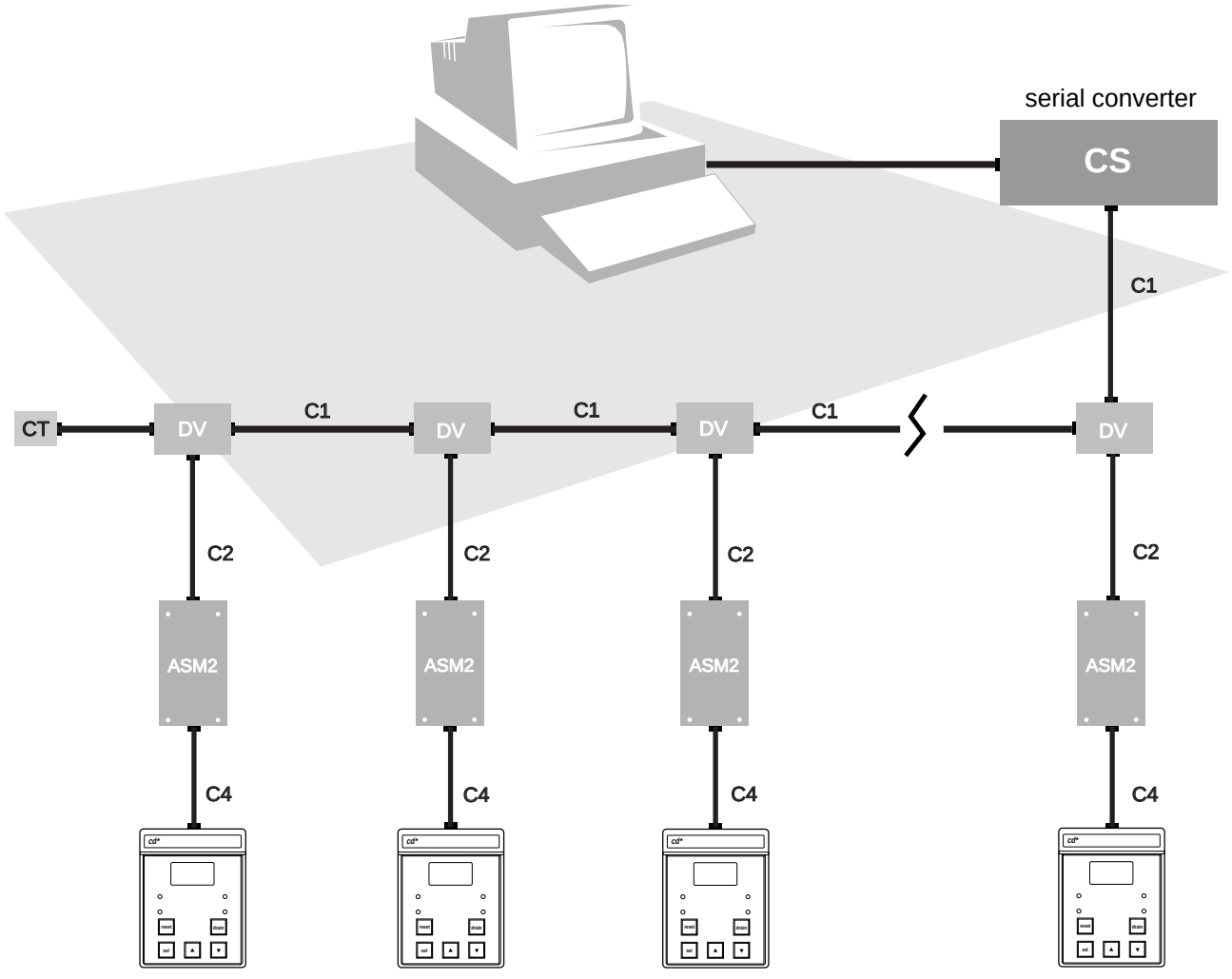
(*) The electrical panel of the humidifier features the ground connection of the internal reference G0 of the controller by the transformer secondary (see terminal 69 to PE). Connection of the external signal: the humidifier controller internally shares the 59 and 69 terminals (reference to PE). Equipotentiality between the 58 and 59 terminals is required. Consequently, the external regulator connected to 58 must be equipotential to the PE terminal, or else isolated from it.

7.5 Conexionado serial

Conexionado serial, todos los controles descritos están dotados de la predisposición serial. Mediante el interface serial (opcional) ASM2, que es posible instalarla en el interior del humidificador, se puede acceder a una red de comunicación RS422. Utilizando el sistema de supervisión Carel, desde el PC, de supervisión será posible no sólo monotorizar el estado del equipo, (alarmas, valores de la Hr%, vaciado, etc), si no también modificar los parámetros, lo que dispondremos de una completa gestión de los equipos a distancia.

7.5 Serial connection

All the controls previously illustrated have the serial predisposition. By means of the optional serial interface ASM2, to be placed inside the humidifier, the network connection RS422 is possible using the Carel supervisory systems. From the supervisory computer it will be possible not only to monitor the machine condition (alarms, value of the controlled quantities, intervention threshold etc.) but also to change parameters, in order to carry out a complete remote handling of the installations.



ASM2, C4 } cod. ASM2000000

DV, C2 } cod. 98C145C034

C1 cod. 98C145C024
CS cod. CONV422CL1
CT cod. 98C145C025

ordenador personal (no suministro Carel)
personal computer (not available)

Para conectar en red más de 15 humidificadores, se debe utilizar la tarjeta multiserial cod. MULTISER40
To connect by network more than 15 humidifiers, you must utilize the multiserial board code MULTISER40

8. Guía de puesta en marcha

8.1 Controles preliminares

Antes de poner en marcha un Humidificador SD, se debe efectuar algunos controles preliminares:
- las conexiones eléctricas de alimentación;
- el conexionado de la sonda o regulador y el On-Off remoto;
- el tubo de conducción de vapor, no debe estar obstruido a lo largo de la instalación;
- la llegada del agua al humidificador;
- el conexionado al desagüe;
- central (o conducto de aire) de tratamiento, debe ser totalmente operativa.

8.2 El encendido

Actuar sobre el interruptor situado debajo del control frontal. Sobre el display del control el cursor (triangulo), se posicionará automáticamente sobre la indicación “ELECTRIC CURRENT” en los modelos CDC y CDP, sobre la indicación “RELATIVE HUMIDITY”, en los modelos CDH,CDD y sobre la indicación “TEMPERATURE” en el modelo CDT. Simultáneamente es visualizado el valor medido. Si al humidificador se le pide vapor, se encenderá el LED verde de “HUMIDIFY ON” y el LED naranja “FIL”'. En el primer caso indica que está humidificando, y el contactor de potencia está conectado, en el segundo caso nos indica que está entrando agua, mediante la apertura de la válvula de solenoide.

Una vez que el humidificador haya arrancado verificar:
- que el distribuidor lineal de vapor, instalado en el conducto, recoja bien los condensados y que la conexión del tubo de vapor no tenga pérdidas ni haya goteo dentro del canal, por problemas de condensación,
- después de unos minutos de funcionamiento, verificar que no haya aparecido ninguna alarma en el display del control,
- que el humidificador funcione sólo cuando el ventilador de la central de tratamiento de aire esté en marcha,
- cuando esté excitada la válvula de llenado/vaciado, haya una aportación de agua o un vaciado según el caso.

Nota: Si la conductividad del agua fuese inferior a 400µS, el humidificador puede necesitar varias horas para estar a pleno régimen.

Funcionamiento humidificador sin regulación externa

N.B. Se recomienda seguir las operaciones siguientes con el humidificador parado.

CDH desconectar la sonda - posicionar el microinterruptor 1 en ON los demas en OFF.

CDP desconectar el regulador modulante - posicionar los microinterruptures 2,6 en ON, los demas en OFF - hacer un puente entre los bornes 56-57 y otro entre los bornes 58-59.

CDC desconectar el humidostato - verificar la posicion de los microinterruptures 4,6 en ON; los demas en OFF - hacer un puente entre los bornes 56-57 y otro entre los bornes 58-59.

8. Start up

8.1 Preliminary checks

Before starting up a SD humidifier, check the following:
- *power supply electrical connections;*
- *connection of the probe (or regulator) and remote ON-OFF;*
- *the steam duct must not be narrowed in any part;*
- *water supply to the humidifier;*
- *drainage connection;*
- *unit (or air duct) of treatment fully operative;*

8.2 Turning on

Press the switch placed below the control panel. On the display of the control the slider (small triangle) will automatically position itself on the indication “ELECTRIC CURRENT”, in the CDC and CDP models, on the indication “RELATIVE HUMIDITY”, in the CDH and CDD models or on the indication “TEMPERATURE” on the model CDT. Simultaneously, their measured value is being displayed. If humidification is needed the green LED of “HUMIDIFY ON” and the orange LED of “FILL” will light up on the control. In the first case it is indicated that the machine is humidifying because the power contactor is enabled, in the second one, on the contrary, it is indicated that it is fill water through the opening of the solenoid valve.

Once the humidifier has been started up check that:
- *from the linear steam distributor, that is inserted in the piping, come out the condensed water from the air bleeder located in the distributor and there is no dripping in the duct;*
- *after a few minutes of operation no alarm is shown on the control display;*
- *the humidifier operates only where the fans of the unit are active;*
- *when the fill/drain valve is excited, there is actually a water inflow/outflow to/from the cylinder.*

Note: *When the water conductivity is less than 400µS, the humidifier could reach full efficiency within a few hours.*

Functioning of the humidifier without external regulation

N.B. *It is advisable to do the following operations with the humidifier OFF.*

CDH disconnect the probe - position dip-switch 1 ON the others OFF.

CDP disconnect the modulating regulator-position dip-switch 2.6 ON the others OFF – insert a jumper between the terminals 56-57 and another one between the terminals 58-59.

CDC disconnect the humidostat – check the positioning dip-switch 4.6 ON and the others OFF – insert a jumper between 56-57 and another between the terminals 58-59.

8.3 Introducción parámetros fundamentales

Como se ha dicho anteriormente, algunas indicaciones que aparecen en el display son sólo lecturas de unidades de medida, mientras que otras son parámetros modificables por el usuario.

Los parámetros modificables son:
- control CDC y CDP: producción máxima del vapor y tipo de vaciado del agua (en tensión o tiempo)
- control CDH,CDT y CDD: Los parámetros anteriormente descritos y además el Punto de Consigna (Set-Point), diferencial, límite alto y bajo de la humedad.

Para una explicación más detallada sobre la operativa del control, ver el capítulo 7.3.

- La parte hidráulica del humidificador no es necesario ningún tipo de ajuste.

9. Mantenimiento

9.1 Componentes a controlar o sustituir

En el humidificador a vapor sólo hay un órgano que debe ser sustituido periódicamente: **el cilindro de producción de vapor.** Esta operación es necesaria cuando la incrustación calcárea que se produce en el interior del cilindro, impide el suficiente paso de corriente por los electrodos. Esta situación esta señalada por el control, con la alarma E08. La frecuencia de esta intervención, depende de la calidad del agua de alimentación: agua más rica en sales o impurezas, sustitución del cilindro de producción con más frecuencia.

Los órganos que deben ser controlados una vez al año son:

Electroválvulas de llenado, vaciado, bomba de desagüe: limpiar de las eventuales incrustaciones sólidas, (no utilizar aire comprimido) y verificar el funcionamiento.

Circuito hidráulico/bandeja de carga:
limpiar las eventuales incrustaciones, del circuito del agua desde la salida de válvula de llenado hasta la entrada en el cilindro, y verificar que no haya pérdidas de agua ni goteos.

Tubo de conducción del vapor/recogida de condensados: comprobar que a lo largo del tubo no existan obstrucciones, que impidan circular libremente el vapor o los condensados.

Sonda de humedad:
controlar el estado de la sonda y eventualmente requilibrar. No utilizar aire comprimido ni disolvente, para la limpieza del sensor.

Atención: si el equipo se tiene que dejar fuera de servicio, vaciar completamente el agua del cilindro productor de vapor.

8.3 Selection of the main parameters

As previously said, some displayed indications are to be read only, while some others can be modified by the user.

The parameters that can be modified are:
- *CDC and CDP control: maximum steam production and type of water drain (under voltage or in time).*
- *CDH,CDT and CDD controllers: besides the above mentioned parameters also set-point, differential, low and high humidity limit.*

For a more detailed explanation of how the control operates see chapter 7.3 – Display sequence.

- *The hydraulic part of the humidifier does not require any type of calibration.*

9. Maintenance

9.1 Components to be controlled or replaced

The steam humidifier has only one component which requires a periodical replacement: ***the steam production cylinder****. This is necessary where the limestone scales that build up inside the cylinder prevent a sufficient flow of current. This situation is indicated by the control with the E08 alarm. The frequency of this operation depends on the fill water: the higher the content of salts and impurities, the more frequent will be the cylinder replacement.*

The components to be checked yearly are:

Fill/drain solenoid valve, drain pumps:
remove possible solid scales, without compressed air, and check the proper operation.

Hydraulic circuit/fill tank:
remove possible scales along the while distance covered by water from the fill valve to entrance into the cylinder. Afterwards check that there are no leaks or drips.

Steam pipe/condensation drainage:
check that from its beginning (the humidifier) to its end (the distributor) in duct or ambient, there are no narrowings, thus preventing the normal output of the steam/condensation.

Humidity probe:
check the condition of the probes and, if necessary, calibrate them. Do not use compressed air or solvents to clean the probe sensors.

Caution: when out of order, drain completely the cylinder water.

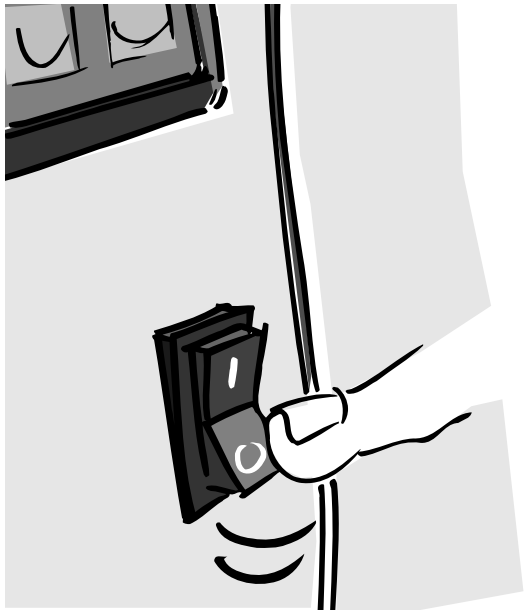
9.2 Sustitución del cilindro

Para desmontar el cilindro seguir el procedimiento que a continuación se indica.

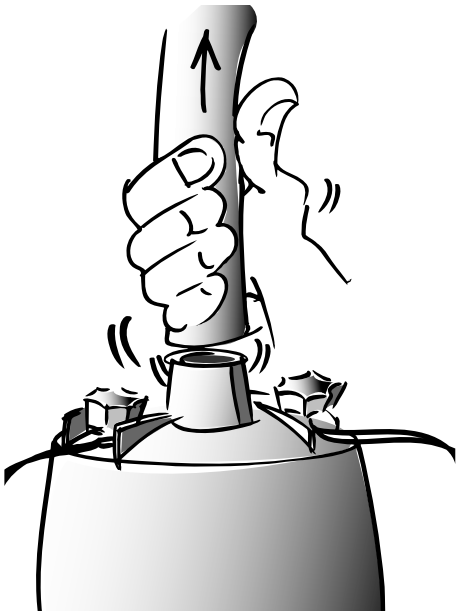
- Vaciar completamente el agua, apretando el pulsador “Drain” del control.

- Interrumpir la alimentación eléctrica del humidificador mediante el interruptor (comprobar que el humidificador ha sido desconectado de la red).

ATTENZIONE!
Desconectar el humidificador de la red principal



- Sacar el tubo de vapor del cilindro.



9.2 Cylinder replacement

To remove the cylinder operate as follows.

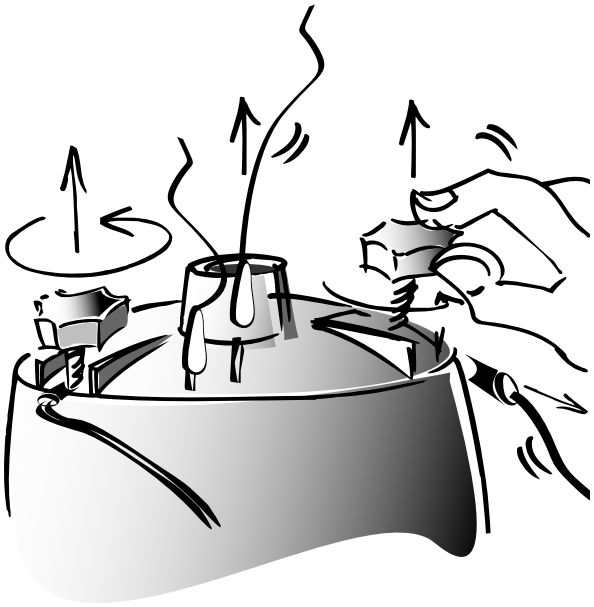
- *Drain thoroughly the water by pressing the “DRAIN” button of the control.*

- *Cut off the power supply to the humidifier by means of the power switch.*

ATTENTION!
Disconnect the humidifier to the electrical network

- *Remove the steam pipe from the cylinder.*

- Desconectar las conexiones eléctricas de los electrodos y sacar los terminales de las espigas de alto nivel.

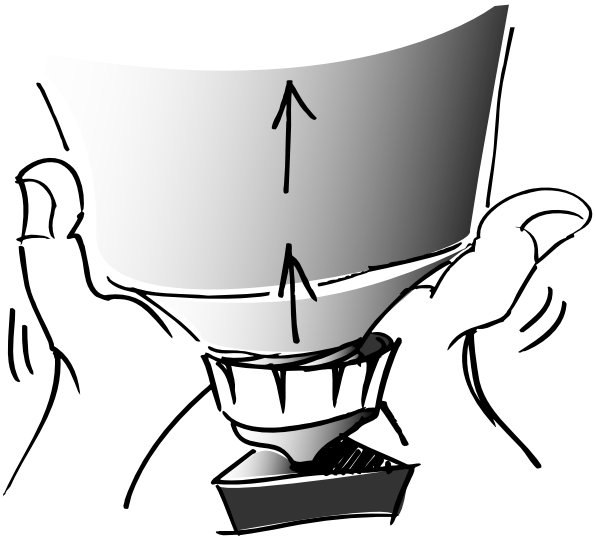


- *Disconnect the electrical connections to the electrodes and remove the plugs from the high level electrodes.*

- Desenroscar el tornillo/pomo de fijación del soporte de bloqueo del cilindro.

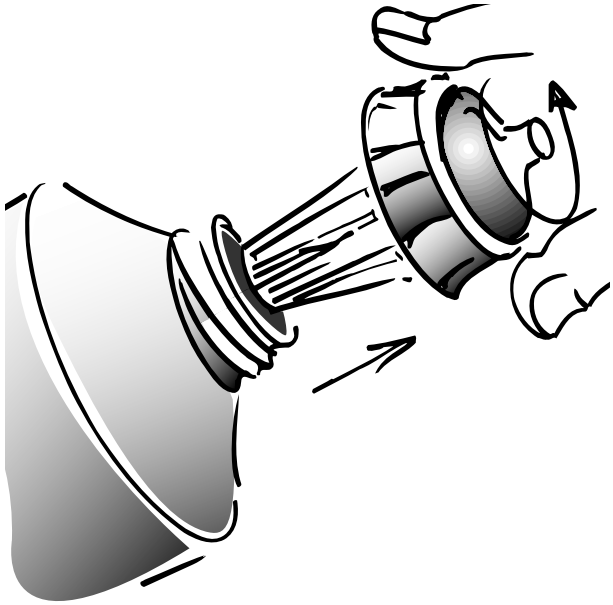
- *Remove the fastening knob of the cylinder fixing bracket.*

- Levantar el cilindro para extraerlo.



- *Lift the cylinder to pull it out.*

- Desenroscar la tuerca, para sacar el “bochettone” y el filtro (filtro sólo presente en los cilindros tipo E, F).



- *Unscrew the ring nut to remove the hub and filter (filter available in the cylinders type E, F).*

- El cuerpo del filtro no necesita ser sustituido, se debe lavar bien con agua y montado en el nuevo cilindro, utilizando la junta que viene con el cilindro.

- Montar el cilindro en el humidificador, siguiendo los pasos anteriormente descritos, pero en sentido inverso.

- *The filter has not to be replaced. Therefore wash it with water and mount it again on the new cylinder using the new gasket supplied with the same.*

- *Reassemble the boiler in reverse sequence.*

Destrucción del cilindro (Reciclado de materiales)

- Cortar el cuerpo del cilindro a lo largo de la circunferencia, mediante un objeto adecuado (sierra, cutter, etc).

- Desenroscar los electrodos, del interior del cilindro.

- Sacar del interior los electrodos metálicos, separando las partes de plástico que hubiera.

La parte de plástico, está compuesta por Polipropilene, el cual es totalmente reciclable, y va destinada a la recuperación de materia plástica.

La parte metálica, es Fe37, por lo tanto va destinada a la recuperación de materiales ferrosos.

Disposal of the cylinder

- *Cut the plastic shell along the circumference by means of a hack-saw.*

- *Unscrew the electrode fixing nuts located on top outside the cylinder.*

- *Remove from inside the metal electrodes and separate them from the possible plastic support.*

The plastic part is made of polypropylene, and therefore, throughly recyclable, must be sent to plastic recovery.

The metal part is made of sheer metal Fe37. Therefore it must be sent to metal recovery.

10. Funcionamiento

10.1 Principio de funcionamiento

El humidificador de electrodos sumergidos, funciona por el efecto JOULE, utilizando el agua del interior del cilindro, como resistencia eléctrica: el agua es calentada hasta llegar a su ebullición, produciendo vapor de agua. Al aumentar el nivel de agua en el interior del cilindro, disminuye la resis-tencia eléctrica, por lo que aumentaremos la corriente absorbida. La corriente absorbida es directamente proporcional a la producción de vapor. Para evaporar un litro de agua/hora son necesarios 0,725 Kw. El control del equipo, conociendo la tensión en bornes, el número de fases y la producción nominal de vapor, gestionara el humidificador en todo momento.

Por ejemplo un humidificador SD305H0380, alimentado con una tensión de 380 Vac-III-, que produce 5 Kgr/h de vapor, absorbiendo 1,1 Amp. por Kgr/h de vapor producido. Cuando produzca 5,5 Kgr/h, consumirá 5,5 Amp.

Cuando es necesario aportar humedad, el control electrónico activa un contactor de potencia el cual permite el paso de la tensión hasta los electrodos sumergidos en el agua. La producción de vapor introducida en el control, el trans-formador amperimétrico (TAM), mide en todo momento la corriente absorbida. Cuando la producción de vapor desciende por debajo del valor impostado en el control, se abre la válvula de llenado, restableciendo su nivel y por lo tanto la producción de vapor. En los humidificadores hasta 13Kgr/h, el agua entra en el cilindro por diferencia de columna de agua, entre la bandeja de llenado y el cilindro. Para los humidificadores de 23 a 126 Kgr/h, no dotados de bandeja de carga, el agua entra directamente en el cilindro, a través de la válvula de llenado, es necesario mantener una presión de agua superior a la presión interna del cilindro.

La modulación de la producción del vapor, se gestiona por los controles, CDH, CDD y CDT, se realiza mediante el control del nivel del agua en el interior del cilindro, consiguiendo una acción proporcional sobre la producción de vapor, de acuerdo con el punto de consigna y el diferencial impostados (ver apartado 7.1, pag.19).

El circuito hidráulico, está dotado de dos electrodos para medir la conductividad del agua de alimentación, medida que utiliza el control electrónico, para optimizar el funcionamiento del humidificador, adaptándolo a las características dieléctricas del agua de alimentación. En la parte alta del cilindro, hay dos pequeños electrodos de alto nivel, estos dos sensores controlan que el nivel del agua no supere el valor máximo.

La electroválvula de vaciado, se monta en los humidificadores hasta 13 kg/h, a partir de éste modelo es montada una bomba de vaciado, el accionamiento de la válvula o bomba de vaciado, es ejecutada por el control, con una frecuencia ligada a una serie de factores (conductividad del agua, horas de funcionamiento, etc), con el fin de mantener en óptimas condiciones las concentraciones salinas dentro del cilindro, y mejorar el rendimiento de la máquina.

El principio de funcionamiento es único para todos los humidificadores, en los humidificadores que montan más de cilindro, existe una tarjeta interface que gestiona simultáneamente todos los cilindros, aunque la válvula y la bomba de vaciado funcionan de forma autónoma.

El nuevo algoritmo inteligente AFS-ANTIFOAMING SYSTEM, permite eliminar la espuma, mediante unos ciclos particulares de trabajo.

10. Functioning

10.1 Basics on functioning of the machine

The immersed electrode humidifier works according to the Joule effect utilizing the water itself as an electric resistance: the water being heated up to the boiling point evaporates. As the water level in the cylinder increases, the resistance also increases and therefore the current being absorbed. The absorbed current is proportional to the production of steam. In fact, for the evaporation of one litre/hour of water 0.725kW are needed. Thus, when the control knows the voltage, the phase number and the nominal production of steam can manage the humidifier.

For example, a SD305H0380 supplied with 380Vac, 3-phase that produces 5kg/h of steam, absorbs 1.1 Ampere per kg/h of produced steam. Therefore, when it absorbs 5kg/h of steam it absorbs 5.5 Ampere.

When humidity is needed by the ambient, the electronic control activates a power contactor which enables the flow of current till the electrodes immersed in the water. The production of steam set on the control is reached and controlled by measuring the absorbed current with the amperometric transformer (TAM). When the production of steam goes below the selected value, as a result of water evaporation, the control commands the fill solenoid valve that fills the water into the fill thank, in the humidifiers up to 13kg/h, from which it flows due to the water column difference in the cylinder. For the humidifiers from 23 to 126kg/h, without fill tank, the water flows into the cylinder going before through an hydraulic circuit so as to permit a pressure equilibrium between the ambient and the machine.

The partialization of the steam production, handled by the CDH, CDD and CDT controls, is carried out through the control of water level inside the cylinder. Thus, depending on the selected set-point and differential, the steam production changes within the proportional band of choice (differential) (see parag. 7.1 on page 19).

The hydraulic circuit has two electrodes for the detection of the fill water conductivity, useful for the electronic control to optimize the humidifier operation according to the dielectrical characteristics of the fill water. On the top of the cylinder two high-level little electrodes are found: these sensors check that the water level does not exceed the maximum value beyond which it would be drained through the overflow pipe.

The drain solenoid valve in the humidifiers up to 13kg/h and the drain pumps for those from 23 to 126kg/h, is activated by the control, with a frequency that depends on various factors in order to keep the optimal salt concentration in the cylinder, to allow a regular operation of the machine.

The operation principle is the same for all the humidifiers; however it must be remembered that in the multicylinder humidifier there is only one control that handles an interface card which simultaneously manages the various cylinders with their valves and pumps autonomously.

Finally, the new AFS (anti foaming system) smart algorithm can detect and eliminate the foam through special work cycles.

11. Alarmas y prealarmas

El control del humidificador, puede reconocer las situaciones anómalas de funcionamiento y de alarmas graves. Todas las anomalías son codificadas y mostradas en el display del control, para poder intervenir sobre el humidificador correctamente.

11.1 Prealarmas

Son las que indican que el humidificador, no está trabajando en condiciones normales, pero sin interferir en el normal funcionamiento del equipo. Las prealarmas por consiguiente no bloquean el funcionamiento del humidificador, son señaladas mediante una flecha en el display, indicando la palabra “Alarm”, sobre el policarbonato. No obstante es posible ver el código de la prealarma, apretando el pulsador ▲ de incremento de valores.

11.2 Alarmas

Las alarmas, son detectadas en el momento de aparecer una situación particular de mal funcionamiento, generalmente son precedidas de alguna prealarma (a excepción de E11, E12, E32). Las alarmas comportan:

- visualización en el display del código de la alarma;
- bloqueo del funcionamiento del humidificador;
- activación del relé de alarma;
- vaciado total del agua del cilindro (a excepción de las alarmas E11, E12; E31, E32).

Apretando el pulsador RESET, después de una alarma el humidificador volverá a funcionar. Si la alarma aún persiste, el equipo en breve tiempo se volverá a bloquear. Se aconseja en todo caso, antes de volver a apretar el pulsador de RESET, consultar el capítulo “Que hacer sí…” donde se dan algunas sugerencias, que les permitirán probablemente solucionar la anomalía, evitando pérdidas de tiempo, y daños mayores al equipo. El pulsador de RESET, no tiene ningún efecto en presencia de alguna prealarma.

11. Alarms and pre-alarms

The humidifier controller can detect anomalous working conditions and serious alarms. All the anomalies are coded and shown on the display so as to act properly on the humidifier.

11.1 Pre-alarms

The purpose of the pre-alarms is to inform the user that the humidifier is not normally operating, without interfering with the normal functioning of the humidifier. Therefore the pre-alarms do not stop the operation but signal its presence through the lighting of the cursor in the display of the controller connected with the “alarm” word on the controller. Notwithstanding this, it is possible to find the pre-alarm code by pressing the parameter-increase button ▲ to be found on the keyboard of the controller.

11.2 Alarms

An alarm results from a continuous anomalous working condition.
In case of alarm the following conditions occur:

- *the relevant code is displayed;*
- *stop of the humidifier operation (except for the E11, E12);*
- *energization of the alarm relay;*
- *complete water drain (except for the E11, E12, E31 and E32 alarms).*

By pressing the push-button RESET following an alarm, the humidifier starts again. However, if the cause of the alarm persists, within a short time the humidifier will stop again. In any case, it is advisable, before trying to restart the humidifier by pressing the RESET button, to consult the checkings suggested in the next chapter “Troubleshooting...”, in order to avoid unnecessary loss of time or actions that may damage the unit.
The RESET button has no effect if used in the presence of a pre-alarm.

12. Ricerca ed eliminazione dei guasti

E03 - Evolución espumosa

El control ha detectado espuma en el interior del cilindro.

Causa
1 Particular característica del agua
2 Impurezas ligadas a la nueva línea de alimen. del agua
3 Contrapresión en el envío de vapor

Verificación y solución
1-2 El control puede gestionar y eliminar el problema: verificar que el tratamiento agua sea el correcto
3 Verificar que el tubo de conducción del vapor, no esté obstruido o con alguna bolsa de agua de condensación

E06 - Sobrecorriente

Cuando la corriente supera el valor de seguridad, 170% de la Intensidad nominal

Causa
1 Puente calcáreo entre los electrodos
2 La válvula de llenado no cierra correctamente (en la fase de no carga)
3 No funciona la válvula/bomba de vaciado

Verificación y solución
1 Sustituir el cilindro
2 Sustituir la válvula de llenado (ver E14)
3 Sustituir la válvula/bomba de vaciado

E08 - Cilindro agotado

Cuando el humidificador no puede producir la cantidad de vapor programado.

Causa
Cilindro totalmente saturado de depósitos calcáreos.

Verificación y solución
Sustitución/Limpieza del cilindro

E09 - Falta de agua

Cuando la electroválvula de llenado permanece abierta durante 20 minutos, sin o con poco consumo de corriente

Causa
1 Falta de agua en la red o presión insuficiente
2 Electroválvula de llenado bloqueada
3 Contrapresión en la salida del vapor
4/5 Obstrucción en el circuito hidráulico de llenado

Verificación y solución
1 Verificar que haya presión de agua de alimentación al humidificador
2 Controlar la válvula de llenado (filtro)
3 Verificar que no esté obstruido el tubo de conducción de vapor

12. Troubleshooting

E03 - Foaming of boiling water

The controller has detected foam inside the cylinder

Cause
1 Particular characteristics of the water
2 Impurities left by the new line of fill water
3 Backpressures in the steam duct

Checkings and solutions
1-2 The controller is self managing and can eliminate the problem: check that the treatment of the water is not excessive
3 Check that the steam pipe is not narrowed in its length and for the presence of condensation inside.

E06 - Current too high

When the current exceeds the safety threshold 170% I.nom.

Cause
1 Bridge of limestone between the electrodes
2 Leakage of the fill valve (during the stop phase)
3 The drain valve/pump(s) does not work

Checkings and solutions
1 Check the cylinder
2 Check the fill valve (see E14)
3 Check the drain valve

E08 - Exhausted cylinder

When the humidifier can not produce the selected amount of steam

Cause
Cylinder covered with limestone deposits

Checkings and solutions
Cleaning/replacement of the cylinder

E09 - Lack of water

When the fill solenoid valve remains open for 20 minutes in the absence of or with a reduced current

Cause
1 Lack of water in the piping or insufficient pressure
2 Block of the fill water valve
3 Backpressure in the steam pipe
4-5 Blockage of the hydraulic circuit of water fill (the water keep flowing out of the fill tank over flow)

Checkings and solutions
1 Check for presence and pressure of fill water to the humidifier
2 Check the fill solenoid valve (filter)
3 Check for a possible obstruction of the fill-water hydraulic circuit from the tank to the cylinder

E10 - Falta de corriente

Cuando el sensor de potencia TAM, no registra ningún paso de corriente y el agua está en alto nivel

Causa

1 Uno o más electrodos no hay tensión
2 Transformador amperimétrico TAM, dañado
3 Contactor de potencia estropeado
4 Cilindro productor totalmente agotado
5 Nivel alto en cortocircuito

Verificación y solución

1 Verificar que llegue tensión a todos los electrodos
2 Verificar que entre los bornes 54-55, aparezca una tensión de 0 y 2 Vac, según la producción del momento
3 Verificar el contactor
4 Sustituir el cilindro productor
5 Verificar el recorrido de los cables de conexion de nivelalto

E11 - Alta humedad

Cuando la humedad supera el límite prefijado (HI)

Causa

La humedad relativa medida ha superado el umbral HI
Nota: El humidificador está retardado 20" a la puesta en marcha

Verificación y solución

Verificar que el umbral del límite de alta humedad HI, haya sido fijado a un valor idóneo para la aplicación

E12 - Baja humedad

Cuando la humedad desciende por debajo del umbral LO.

Causa

1-2 La humedad relativa medida es inferior al umbral LO
N.B. La alarma esta retardada 20 min. tras el arranque

Verificación y solución

1 Verificar que el límite de baja humedad LO, haya sido fijado a un valor idóneo para la aplicación
2 Verificar que no haya sido abierta alguna puerta o ventana

E14 - Error de conversión

Cuando la conversión de los valores analógicos de entrada (sonda, conductímetro, TAM), fallan.
La alarma E14, puede aparecer en secuencia o en alternancia con la alarmas, E31 y E06.

Causa

1 Sonda/regulador mal conexionado
2 Dip switch, incorrectamente configurados, según las señales usadas
3 Dip switch, invertidos
4 Sonda con valores fuera de rango
5 Señal sonda/regulador con fuertes interferencias electromagnéticas

Verificación y solución

Hacer funcionar el humidificador, sin conectar ninguna regulación externa (ver apartado del funcionamiento sin regulación externa)

1 Verificar y conectar sonda/regulador
2-3 Verificar la posición de los Dip-switch
4 Verificar que la sonda/regulad. no esté fuera de rango
5 Atender la instalación de los cables de conexión sonda/regulador (no deben instalarse cerca de cables de potencia, contactores, relés

E10 - Lack of current

When the power sensor TAM does not record flow of current and water reaches the top level

Cause

1 One or more electrodes not alive
2 Faulty amperometric transformer
3 Faulty contactor
4 Cylinder fully exhausted
5 High level in short circuit

Checkings and solutions

1 Check for the presence of current at all the electrodes
2 Check that between the 54-55 terminals there are 0÷2Vac
3 Check the contactor
4 Replace the cylinder
5 Check the wiring of the high level electrodes

E11 - High humidity

When the humidity exceeds the selected limit (HI)

Cause

The relative measured humidity has exceeded the HI
***N.B:** the alarm has a delay of 20 minutes at starting up*

Checkings and solutions

Check that the HI high humidity limit has been set at a value suitable for the application

E12 - Low humidity

When the humidity goes below the selected limit LO

Cause

1-2 The measured relative humidity is below the LO threshold
***N.B:** the alarm has a delay of 20 minutes at starting up*

Checkings and solutions

1 Check that the low humidity limit LO has been pre-set at a value suitable for the application
2 Check that neither windows nor doors have been opened

E14 - Error of conversion

When the conversion of the analog input values (probe, conductimeter, TAM) fails
E14 can appear in sequence or alternatively with the alarm E31 and E06

Cause

1 Probe/regulator disconnected
2 Dip switches not properly configured according to the signal in use
3 Inverted dip switches
4 Probe with out of range values
5 Probe/regulator signal with electromagnetic interferences

Checkings and solutions

Operate the humidifier without connecting any external regulator (see humidifier operation without external regulation)

1 Check the probe/regulator connections
2-3 Check dip-switch selection
4 Check for out-of-range signals by probe/regulator
5 Be careful when laying the probe/regulator connection cable (they must not be near power supply cables/contactors)

E31 - Mal funcionamiento sonda/regulador externo

Cuando la señal de sonda/regulador externo, dan una señal fuera de rango
Ver E14

Funcionamiento del humidificador sin regulación externa

NOTA: se recomienda seguir las operaciones siguientes con el humidificador parado

CDH Desconectar la sonda- colocar los dip-switch: 1 ON, resto OFF
CDP Desconectar el regulador modulante- colocar los dip-switch: 2, 6 ON resto OFF, efectuar un puente entre los bornes 56-57 y 58-59
CDC Desconectar el higrostato- colocar los dip-switch: 4, 6, ON resto OFF, efectuar un puente entre los bornes, 56-57 y 58-59. Llegado a éste punto, alimentar el humidificador, en el supuesto que funcionara, verificar lo descrito en E14

E32 - Autotest fallido

Sistema de adquisición de datos de la memoria interna no efectuado

Causa
1 Hardware dañado
2 Control no programado

Verificación y solución
1-2 Reprogramar el control, por vía serial, mediante el programa de configuración CAREL

En el humidificador no se iluminan los Leds

No llega tensión al cuadro eléctrico

Causa
La alimentación general está desconectada

Verificación y solución
Verificar la protección, montada en el humidificador

El control no está alimentado

Causa
1 Conector del control mal introducido
2 Contacto ON/OFF, remoto (bornes 20-21), abiertos
3 Salida del transformador estropeada
4 Interruptor del panel abierto
5 Fusible fundido

Verificación y solución
1 verificar que el conector del control esté bien introduc.
2 Verificar el estádo On-Off (bornes 20-21, efectuar puente)
3 Verificar que en el secundario del transformador haya 24 Vac
4 Cerrar el interruptor del panel
5 Verificar el estado de los fusibles primario/secundario, F1-F2-F3

E31 - Malfunctioning probe/external regulator

When the probe/regulator signal takes out-of-range values

See E14

Functioning of the humidifier without external regulation

***N.B.** It is advisable to do the following operations with the humidifier OFF*

CDH disconnect the probe - position dip-switch 1 ON the others OFF
CDP disconnect the modulating regulator-position dip-switch 2.6 ON the others OFF – insert a jumper between the terminals 56-57 and another one between the terminals 58-59.
CDC disconnect the humidostat – check the positioning dip-switch 4.6 ON and the others OFF – insert a jumper between 56-57 and another between the terminals 58-59.

E32 - Autotest failure

The system does not acquire data from the internal memory

Cause
1 Faulty hardware
2 Not programmed control

Checkings and solutions
1-2 Program again the controller via serial line through the Carel configuration program

The humidifier does not start

No current at the electrical panel

Cause
General power supply not energized

Checkings and solutions
Check the protection upstream to the humidifier

No power supply to the controller

Cause
1 Control connector not properly inserted
2 Remote ON-OFF contact (terminals 20-21) open
3 Transformer output fault
4 Panel switch open
5 Fuses broken

Checkings and solutions
1 Check that the connectors are correctly inserted
2 Check ON-OFF conditions (terminals 20-21 bridged)
3 Check that at the secondary of the transformer there are 24Vac
4 Close the panel switch
5 Check the fuse conditions at the primary/secondary F1, F2, F3

El humidificador no arranca

CDC-CDP: el control muestra 0.0 Amp. y no arranca.

Causa
1 No llega la señal externa al humidificador
2 No ha sido conectado correctamente el regulador/ higrostato o sonda exterior
3 Los dip-switch, no han sido program. correctamente

Verificación y solución
1 Verificar que entre los bornes 57-58, del control llega señal(*)
2 Verificar el conexionado externo
3 Posicionar correctamente los dip-switch

***Nota:** ver "Funcionamiento humidificador sin regulación externa", página 36

CDH-CDT-CDD: El control muestra el valor de la sonda, pero no arranca

Causa
Punto de consigna es muy bajo

Verificación y solución
Subir el punto de consigna

The humidifier does not start

CDC-CDP The controller shows 0.0 Amp. and does not start

Cause
1 The external signal does not reach the humidifier
2 Not correct connection external regulator/humidostat or probe
3 Dip-switches not correctly positioned

Checkings and solutions
1 The contact of the external humidistat must be closed between the terminals 57 and 58 of the humidifier controller (*)
2 Check the external connection
3 Position correctly again the dip-switches

***Note:** see "Humidifier operation without external regulation" on page 36*

CDH-CDT-CDD: the control shows the value read by the probe but does not start

Cause
The selected set-point is too low

Checkings and solutions
Raise the set-point

El humidificador llena y vacia el agua continuamente sin producir vapor

Causa
1 Puente calcáreo dentro del cilindro
2 Contrapresión en la salida de vapor
3 Rotura del regulador de flujo de la válvula de llenado de agua (posible pérdida en el circuito hidráulico)
4 Conductividad del agua de alimentación muy alta

Verificación y solución
1 Substituir el cilindro
2 Verificar que el tubo de conducción de vapor no presente retenciones por pliegues o similares y que existan sifones
3 Substituir la válvula de llenado
4 Verificar la conductividad del agua y corregir

The humidifier continuously fills and drains and does not produce steam

Cause
1 Bridge of limestone inside the cylinder
2 Backpressures in the steam pipe
3 Breakage of the flow regulator of the water fill valve (possible leakage in the hydraulic circuit)
4 Very high conductivity of the fill water

Checkings and solutions
1 Replace the cylinder
2 Check that the fill vapour duct is not narrowed or bent
3 Replace the fill valve
4 Check the conductivity of the fill water

La cantidad de vapor preseleccionada, no se produce

Causa
1-2 Conductividad del agua de alimentación muy baja (Corriente absorbida por debajo del valor prefijado, con la alarma de alto nivel activada)

Verificación y solución
1 Atender la evolución durante algunas horas
2 Substituir el cilindro por uno específico de baja conductividad

The selected quantity of steam is not produced

Cause
1-2 Very low conductivity of the fill water (absorbed current below the pre-set values with high activated level)

Checkings and solutions
1 Wait for a few hours
2 Replace the cylinder with another one specific for low conductivity

Cae el diferencial del circuito eléctrico

Causa
1 Existe una dispersión de corriente, con referencia al tierra y la descarga de agua
2 Existe una dispersión de corriente, con referencia al tierra y la conducción del vapor

Verificación y solución
1 Introducir sobre el control el vaciado a tiempo (Td)
2 Verificar que el tubo de conducción de vapor y el de descarga no sea metálico ni de goma conductora

Breakage of the differential switch of the electrical circuit

Cause
1 There is a creepage to the ground from the water drainage
2 There is a creepage to the ground from the steam duct

Checkings and solutions
1 Set up the controller time drain (Td)
2 Check that the fill/drain pipe is not of metal or conductive rubber

Cae el magnetotérmico de la línea

Causa
El magnetotérmico está mal dimensionado

Verificación y solución
Verificar que el magnetotérmico, ha sido dimensionado al menos una vez y media más que la corriente nominal del humidificador (ver dimensionamiento fusibles, página 7)

El vapor moja el conducto

Causa
1 El distribuidor no ha sido instalado correctamente
2 El sistema está sobredimensionado
3 El humidificador está en marcha, cuando el ventilador de la unidad está parado

Verificación y solución
1 Verif. que el distribuidor del vapor, ha sido instalado como se indica en la página,17
2 Disminuir la producción de vapor, por el control del humidificador
3 Conectar una autorización del ventilador principal, en los bornes 20-21 del ON-OFF remoto (por ejemplo un presostato diferencial)

El humidificador moja el suelo

Causa
1 El vaciado del humidificador está obstruido
2 El circuito hidráulico de llenado tiene pérdidas
3 El tubo de desagüe de los condensados, desagüa fuera de la bandeja del fondo

Verificación y solución
1 Limpiar el vaciado (bandeja de fondo, tubo, etc)
2 Verificar el circuito hidráulico, y reparar la pérdida
3 Verificar el correcto posicionamiento del tubo en la bandeja del fondo

Breakage of the external electromagnetic switch

Cause
The magneto-thermal is under dimensioned

Checkings and solutions
Check the electromagnetic switch has been calculated at least one and a half times the nominal current of the humidifier (see fuse dimensioning on page 7)

The humidifier drops in the duct

Cause
1 The distributor is not correctly installed
2 The system is over dimensioned
3 The humidification is active when the fan of the duct is OFF

Checkings and solutions
1 Check that the installation of the steam distributor has been correctly carried out as shown on page 15
2 Reduce the production of steam on the controller of the humidifier
3 Connect a flow switch from the fans to the terminals 20-21 of the remote ON-OFF (e.g. contact from the differential pressure switch

The humidifier wets the underlying floor

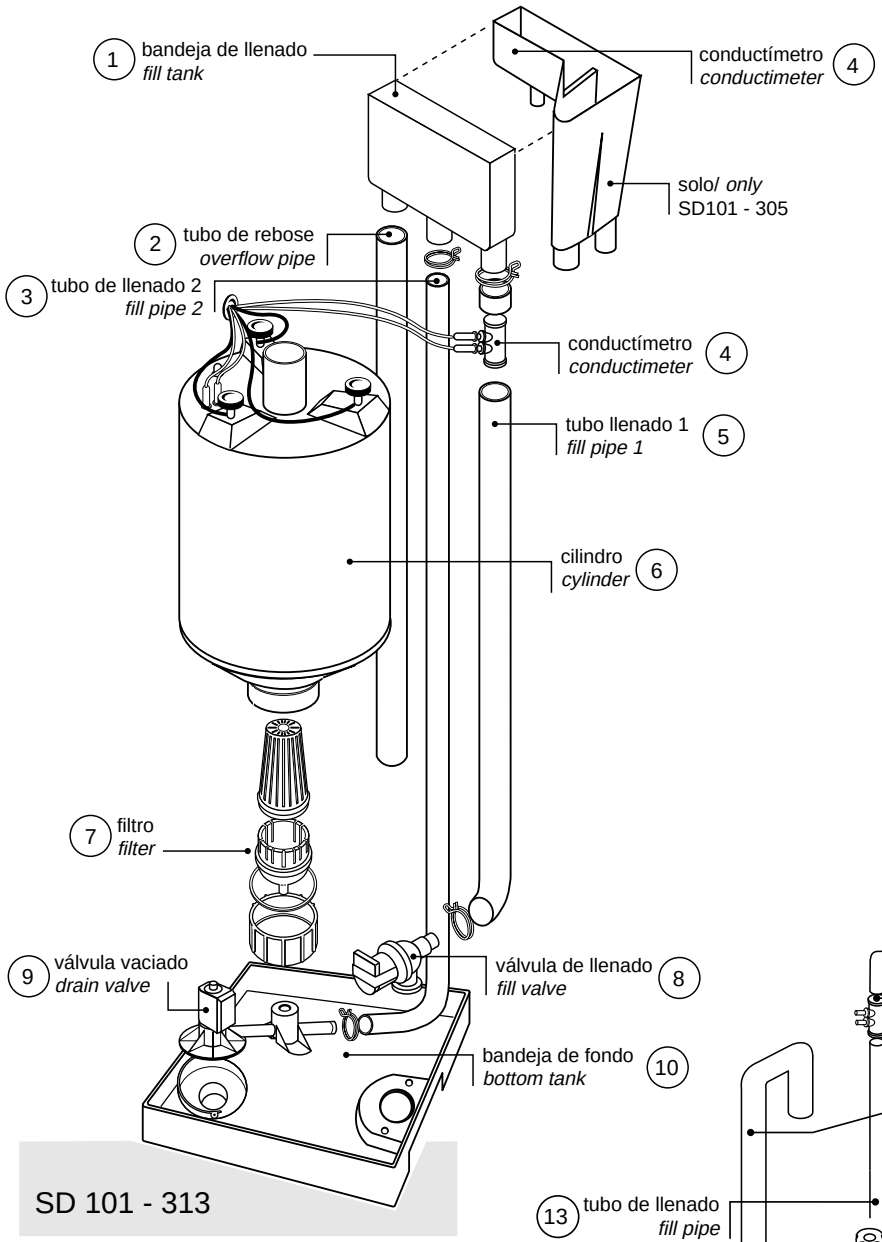
Cause
1 The drain of the humidifier is obstructed
2 The fill hydraulic circuit has leakages
3 The overflow condensation drainage pipe do not drain into the bottom tank

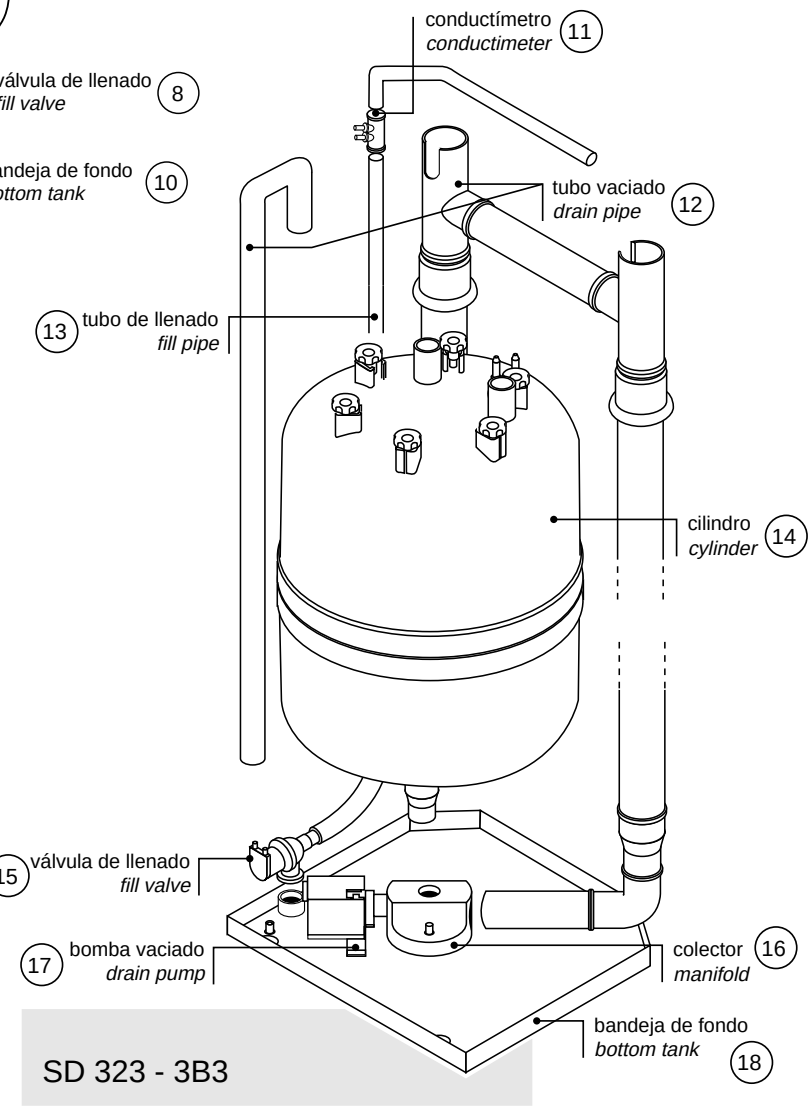
Checkings and solutions
1 Clean the drain located on the bottom tank
2 Check the entire hydraulic circuit in order to find the leakage
3 Check the correct positioning of the pipe of the over flow and condensation drain on the fill tank

note:

13. Piezas de recambio/*Spare parts*

SD 101-313 **(Parte hidráulica/ *hydraulic components*)**	**Codice/*Code***
1- Bandeja de llenado/*Fill tank*	**13C119A003** *(SD101-305)* **KITVCCN000** *(SD106-313)* Conductimetro incluso/*Conductimeter included*
2- Tubo de rebose/*Overflow pipe*	**1312345AXX** *al metro/per meters (SD101-305)* **1312346AXX** *al metro/per meters (SD106-313)*
3- Tubo de llenado 2/*Fill pipe 2*	**1312347AXX** *(SD101-305)* **1312348AXX** *(SD106-313)*
4- Conductímetro/*Conductimeter*	*Sominstrado con bandeja de llenado (ver 1)/Supplied with fill tank (see 1)*
5- Tubo de llenado 1/*Fill pipe 1*	**1312345AXX** al metro/*per meters (SD101-313)*
6- Cilindro de producción de vapor *Steam production cylinder*	**F200MA** *(SD101-103)* **F400TA** *(SD303-305)* **E200MA** *(SD106)* **E400TA** *(SD308-313)*
7- Tubo de llenado/*Cylinder filter kit*	**9995639ACA**
8- Kit válvula de llenado/*Fill valve kit*	**KITVC00012** *(SD101-305)* **KITVC00025** *(SD106-313)*
9- Kit válvula de vaciado/*Drain valve kit*	**9995643ACA**
10- Bandeja del fondo/*Bottom tank*	**1413107AXX**
SD 323-3B3 **(Despiece parte hidráulica/*hydraulic components*)**	
11- Kit conductímetro/*Conductimeter kit*	**KITCN00000**
12- Tubo de vaciado/*Drain pipe*	**KITTS50001** *(SD323-342)* **KITTS60001** *(SD360-384)* **KITTS70001** *(SD 3B3)*
13- Tubo de llenado/*Fill pipe*	**KITTC00000**
14- Cilindro de producción de vapor *Steam production cylinder*	**K400TA0000**
15- Kit válvula de llenado/*Fill valve kit*	**KITVC00100**
16- Colector de vaciado/*Manifold kit*	**KITCL00000**
17- Kit bomba de vaciado/*Drain pump kit*	**KITPS00000**
18- Bandeja de fondo/*Bottom tank*	**KITVF00000**
SD 101-3B3 **(Parte eléctrica/*electric components*)**	
TAM universal/*Universal TAM*	**09C412A017**
Autotransformador/*Autotransformers*	
SD 101-313	**09C431A019**
SD 323-342	**09C431A020**
SD 360-384	**09C431A021**
SD 3B3	**09C431A022**
Contactor/*Contactor*	
SD 101-305	**0202002AXX**
SD 106-313	**0202008AXX**
SD 323-3B3	**0201020ASM**
Relè/*Relay*	
SD 323-342	**0100700AFN**
Control electrónico/*Controller*	**CDC303-CDP303-CDH303-CDT303-CDD303**
Tarjeta de conversión/*Conversion board*	**AD10000000**
Motoventilador para distribuidor vendilado/*Fans for ventilated steam distributors*	
VSDS-VRDS	**1312537AXX**
VSDL-VRDL	**1312535AXX**
VRDXL	**1312555AXX**


1 bandeja de llenado
fill tank
conductímetro
conductimeter 4
solo/ only
SD101 - 305
2 tubo de rebose
overflow pipe
3 tubo de llenado 2
fill pipe 2
conductímetro
conductimeter 4
tubo llenado 1
fill pipe 1 5
cilindro
cylinder 6
7 filtro
filter
9 válvula vaciado
drain valve
válvula de llenado
fill valve 8
bandeja de fondo
bottom tank 10
SD 101 - 313


conductímetro
conductimeter 11
tubo vaciado
drain pipe 12
13 tubo de llenado
fill pipe
cilindro
cylinder 14
15 válvula de llenado
fill valve
17 bomba vaciado
drain pump
colector
manifold 16
bandeja de fondo
bottom tank 18
SD 323 - 3B3

14. Características principales de los humidificadores / *Main characteristics of the humidifier*

	Monofásico/*Single phase*				Trifásico/*Three phases*									
Modelo SD ***SD Model***	**101**	**102**	**103**	**106**	**303**	**305**	**308**	**313**	**323**	**333**	**342**	**360**	**384**	**3B3**
N° Cilindros ***No. of cylinders***	1											2		3
Tipo de cilindro ***Type of cylinder***	F200MA			E200MA	F400TA		E400TA		K400TA					
N° salidas de vapor ***No. of steam connections***	1								2			4		6
Tensión auxiliar ***Auxiliary voltage***	24V/50-60 Hz													
Control ***Controller***	CDC/CDP/CDH/CDT/CDD													
Consumo corriente auxiliar ***Max. auxiliary absorption***	30VA													
Grado de protección ***Index of protection***	IP32													
Temperatura/Humedad de funcionamiento ***Working conditions***	1-60°C/0-80%RH													
Temperatura de almacenamiento ***Storage temperature***	-10-70°C													
Presión de agua de alimentación ***Water fill pressure***	1-10bar													
Presión máxima en el conducto ***Air duct pressure***	160mm H_2O								200mm H_2O					
Conductividad del agua de alimentación ***Fill water conductivity***	125-1250µS													

Distribuidor ventilado ***Ventilating unit***	VSDS VRDS	VSDL VRDL	VSDS VRDS	VSDL VRDL	VRDXL		
Potencia nominal ***Nominal power***	18W	25W	18W	25W	35W		
Caudal de aire ***Airflow***	150mc/h	220mc/h	150mc/h	220mc/h	650mc/h		
Nivel sonoro ***Noise level***	40dB						
Temperatura/Humedad de funcionamiento ***Working conditions***	-10-60°C / 0-80%rH						

		Monofásico/*Single phase*				Trifásico/*Three phases*									
Modelo SD *SD Model*		**101**	**102**	**103**	**106**	**303**	**305**	**308**	**313**	**323**	**333**	**342**	**360**	**384**	**3B3**
220V	kg/h	1	2	3	6	3	5	8	13	23	33		60		
	Amp.	3.3	6.6	9.9	19.8	5.7	9.5	15.2	24.7	43.8	62.8		114		
	Watts	725	1450	2175	4350	2175	3625	5800	9425	16675	23925		43500		
	TAM	100	100	100	300	100	100	300	300	500	700		2x700		
230V	kg/h	1	2	3	6	3	5	8	13	23	33		60		
	Amp.	3.1	6.3	9.4	19	5.4	9	14.5	23.6	41.8	60		109		
	Watts	725	1450	2175	4350	2175	3625	5800	9425	16675	23925		43500		
	TAM	100	100	100	300	100	100	300	300	500	700		2x700		
240V	kg/h	1	2	3	6	3	5	8	13	23	33		60		
	Amp.	3	6	9	18.1	5.2	8.7	13.9	22.7	40.1	57.5		104,6		
	Watts	725	1450	2175	4350	2175	3625	5800	9425	16675	23925		43500		
	TAM	100	100	100	300	100	100	300	300	500	700		2x700		
380V	kg/h					3	5	8	13	23	33	42	60	84	126
	Amp.					3.3	5.5	8.8	14.3	25.3	36.3	46.3	66	92.5	138.8
	Watts					2175	3625	5800	9425	16675	23925	30450	43500	60900	91350
	TAM					100*	100	100	300	300	500	500	2x500	2x500	3x500
400V	kg/h					3	5	8	13	23	33	42	60	84	126
	Amp.					3.1	5.2	8.4	13.6	24	34.5	43.9	62.8	87.9	131.8
	Watts					2175	3625	5800	9425	16675	23925	30450	43500	60900	91350
	TAM					100*	100	100	300	300	500	500	2x500	2x500	3x500
415V	kg/h					3	5	8	13	23	33	42	60	84	126
	Amp.					3	5	8	13.1	23.2	33.3	42.4	60.5	84.8	127
	Watts					2175	3625	5800	9425	16675	23925	30450	43500	60900	91350
	TAM					100*	100	100	300	300	500	500	2x500	2x500	3x500

*TAM= Transformador amperimétrico/*amperometric transformer*

* dos vueltas del cable sobra el TAM/*turn twice the cable around the TAM*

Garantía sobre el material

2 años de la fecha de fabricacion (excluidos los cilindros de producción de vapor)

Destrucción del material de embalaje
Material en cartón ondulado con “polistirolo” expandido, reciclable. El reciclado debe seguir lo predispuesto en cada país.

Humidificador:
Compuesto por:
a) Contenedor metálico (Fe37), barnizado con “epoxipolistere”.
b) Componentes electrotécnicos e hidráulicos.

La destrucción y el reciclado, lo debe efectuar una empresa especializada.

Guarantee on the materials

2 years (from the production date, except steam production cylinders)

Disposal of materials
Packaging:
material made of cardboard with inserts of expanded polystyrene that can be recycled. The recycling must comply with the local legislation.

Humidifier:
Consists of:
a) metal container (Fe37), varnished with epoxy-polyester powders;
b) electric and hydraulic components.

Disposal and recycling must be carried out by specialized firms.

Carel se reserva el derecho de efectuar modificaciones o cambios sin preaviso.
Carel reserves the right to alter the features of products without prior notice.

note:

note:

CAREL

Technology & Evolution

CAREL srl
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 049.9716611 Fax (+39) 049.9716600
http://www.carel.com – e-mail: carel@carel.com

CAREL FRANCE
19, Place des Pavillons 69007 Lyon (France)
Tel. (+33)04.72.71.61.10 Fax (+33)04.78.58.44.38
Succursale de CAREL srl

BARBEY CAREL Regeltechnik GmbH
Frankfurter Str. 5 - 63699 Kefenrod (Germany)
Tel. (+49) 06054.91140 Fax (+49) 06054.911417
http:/www.carel.de
e-mail: barbey.carel@t-online.de

Agency:

Cod. +030221732 rel. 1.1 – 09/04/98